पवन

राष्ट्रीय पवन ऊर्जा संस्थान NATIONAL INSTITUTE OF WIND ENERGY

नीवे NIWE

ISO 9001 : 2008

49वां अंक अप्रैल – जून 2016 राष्ट्रीय पवन ऊर्जा संस्थान, चेन्नई की समाचार पत्रिका 'पवन' http://niwe.res.in

संपादकीय

पवन ऊर्जा की संस्थापित क्षमता 27 गीगावॉट से अधिक हो गई है, लेकिन हमें अपने 60 गीगावॉट के लक्ष्य को प्राप्त करने के लिए प्रति वर्ष 5.5 गीगावॉट की क्षमता के वार्षिक लक्ष्य की दर से और भी अधिक परिश्रम करने की आवश्यकता है तथा इसके लिए भारत सरकार की ओर से एक सकारात्मक समर्थन उपलब्ध करवाया जा रहा है; इस संदर्भ में पवन ऊर्जा - सौर ऊर्जा उच्च वर्ण संकर जैसी प्रचार-प्रसार की नीतियाँ पूर्व में ही ज़ारी की गई हैं और सौर ऊर्जा उद्योग से प्रतिस्पर्धात्मक प्रौद्योगिकियों के साथ त्वरा गति से पवन ऊर्जा उद्योग में वृद्धि करने की अतिरिक्त क्षमता का प्रदर्शन करने की संभावना है।

वर्ष 2016 में, अभी हाल ही में, बर्लिन इनर्जी वेंडे के भ्रमण के अवसर पर जर्मनी देश के द्वारा वर्ष 2030 तक अपने देश को पूर्ण रूप से नवीकरणीय ऊर्जा युक्त देश बनने की महत्वाकांक्षी योजना के विषय में गहराई से अध्ययन किया और यह ज्ञात हुआ कि अमरिका, कनाडा और मैक्सिको देशों ने भी अपनी ऊर्जा का 50 प्रतिशत नवीकरणीय ऊर्जा के माध्यम से अर्जित करके उपयोग करने की योजना बनाई है। भारत की 175 गीगावॉट नवीकरणीय ऊर्जा के लक्ष्य की महत्वाकांक्षी योजना से विश्व भर में निर्यात हेतु भारत के 21 महत्वपूर्ण पवन ऊर्जा उपकरण उत्पादनकर्त्ताओं को इससे लाभांवित होने की संभावनाओं की आशा करनी चाहिए। भारत में अंतर्राष्ट्रीय स्तर पर प्रमाणित और मान्यता प्राप्त गुणवत्ता युक्त पवन ऊर्जा के उपकरणों का उत्पादन (जैसे कि नेशले के घटक कल पुर्जे) अंतर्राष्ट्रीय कीमतों की तुलना में कम कीमत पर उपलब्ध हो जाते हैं।

हमें गर्व है कि भारत देश पवन ऊर्जा की स्थापित क्षमता के क्षेत्र में व्यवस्थित स्तत विकास करते हुए विश्व में चतुर्थ स्थान पर है और पवन ऊर्जा टरबाइन उपकरणों के निर्माण के क्षेत्र में विश्व में द्वितीय स्थान पर है। भारत के प्रत्येक राज्य में पवन ऊर्जा और विद्युत ऊर्जा के पूर्वानुमान एवं निर्धारण के कार्यान्वयन की स्वीकार्यता की जाएगी जैसे कि तमिलनाडु राज्य में 7400 मेगावॉट के लिए की गई है। पवन ऊर्जा और विद्युत के पूर्वानुमान एवं निर्धारण के कार्यान्वयन से थर्मल पावर संयंत्र / इकायों, जल-विद्युत ऊर्जा संयंत्रों और गैस संयंत्रों के रखरखाव की गतिविधियों के लिए यह प्रणाली सहायक होगी और इससे मिश्रित मात्रा में और अधिक पवन ऊर्जा और विद्युत उत्पादन करने से लाभ होगा।

CEA/CERC द्वारा LVRT अनुपालन अनिवार्य करने संबंधी ज़ारी की गई अधिसूचना के फलस्वरूप राष्ट्रीय पवन ऊर्जा संस्थान निरंतर राष्ट्रीय लोड डिस्पैच सेंटर और दक्षिणी क्षेत्रीय लोड डिस्पैच सेंटर के साथ कार्य कर रहा है जिससे परिणामस्वरूप ग्रिड से गुणवत्ता युक्त विश्वसनीय और उच्च कोटि की बढ़ी हुई स्थिर विद्युत उपलब्ध होती रहे।

राष्ट्रीय पवन ऊर्जा संस्थान निरंतर पवन ऊर्जा टरबाइन के क्षमता निर्माण पर टीयूवी राईनलैंड जर्मनी के साथ अंतरराष्ट्रीय स्तर पर मान्यता प्राप्त प्रमाणीकरण संबंधी कार्य कर रहा है। इसके अतिरिक्त, उप-मेगावॉट वर्ग के पूर्व प्रमाणित पवन ऊर्जा टरबाइन के लिए प्रमाण पत्र के नवीकरण का कार्य प्रगति पर है।

खंभात की खाड़ी में प्रथम अपतटीय LiDAR संरचना स्थापित करने हेतु राष्ट्रीय पवन ऊर्जा संस्थान के अपतटीय विभाग ने आवश्यक संविदा कार्य कर दिया है और संविदा निष्पादन का कार्य प्रगति पर है।

मैसर्स FOWIND के द्वारा आपूर्ति किए गए LiDAR के मस्तूल आँकड़ों सहित अंशाकन का कार्य प्रगति पर है। राष्ट्रीय पवन ऊर्जा संस्थान में पवन ऊर्जा संसाधन निर्धारण एक सतत प्रक्रिया है, वर्तमान में सात राज्यों में संस्थापित 75 मस्तूलों के अतिरिक्त100 मीटर की ऊँचाई पर आंकड़े एकत्रित करने हेतु और अधिक मस्तूल संस्थापित किए गए हैं।

पवन ऊर्जा और विद्युत के आँकड़े एकत्रित करने का कार्य पूर्ण होने के पश्चात लगभग 35 पवन ऊर्जा टरबाइन निगरानी स्टेशनों को बंद कर दिया गया है। वर्तमान में 14 राज्यों और एक संघ शासित प्रदेश में 79 पवन ऊर्जा टरबाइन निगरानी स्टेशनों पर प्रचालन कार्य किया जा रहा है।

राष्ट्रीय पवन ऊर्जा संस्थान के द्वारा 3 लघु पवन ऊर्जा टरबाइन के परीक्षण का कार्य आरम्भ किया जा रहा है। पवन ऊर्जा पूर्वानुमान और समय निर्धारण की सटीकता में निरंतर सुधार हो रहा है। पिछले पवन ऊर्जा त्वरा गति मौसम में किए गए अनुभव के आधार पर हम मैसर्स IWPA को, जो कि इस परियोजना को वित्तिय पोषण भी प्रदान कर रहा है, पूर्व की तरह इस वर्ष भी पवन ऊर्जा विद्युत पूर्वानुमान और समय निर्धारण की सुविधा प्रदान कर रहे हैं।

राष्ट्रीय पवन ऊर्जा संस्थान के द्वारा पूर्वोत्तर क्षेत्र में महत्वपूर्ण ध्यान केंद्रित करने के लिए, अतिरिक्त बजट प्रावधान के साथ पवन ऊर्जा संसाधन निर्धारण एकक ने विशेष परियोजनाओं पर कार्य करना आरम्भ कर दिया है।

दो विद्युत वक्र मापन और एक पवन ऊर्जा टरबाइन प्रकार की परीक्षण परियोजना का अंतर्राष्ट्रीय मानकों के अनुसार कार्य पूर्ण कर लिया गया है। इस अवधि में, एकल खिड़की पद्धति के कारण RLMM समिति अथक परिश्रम करते हुए मुख्य सूची ज़ारी करने हेतु कार्य कर रही है। राष्ट्रीय पवन ऊर्जा संस्थान का मानक और प्रमाणन एकक IECRE प्रणाली के संबंध में नए घटनाक्रमों पर भी ध्यान केंद्रित कर रहा है।

राष्ट्रीय पवन ऊर्जा संस्थान के कायथर स्थित पवन ऊर्जा टरबाइन रिसर्च स्टेशन ने परियोजना के अध्ययन भ्रमण हेतु कई आगंतुकों को आकर्षित किया है, इस अवधि में यहाँ की परियोजना के अध्ययन भ्रमण हेतु आने वाले व्यक्तियों में भारत सौर ऊर्जा निगम के प्रबंध निदेशक श्री अश्विनी कुमार भी एक थे, वे 1000 मेगावॉट पवन ऊर्जा विद्युत परियोजना के प्रथम सीटीयू के प्रभारी होंगे। इस परियोजना के अंतर्गत भारत की वर्तमान में प्रयोग में लाई जाने वाली FiT (टेरिफ में फीड करना) पद्धति की तुलना में नवीन BiT (टेरिफ में मोल-भाव) पद्धति के माध्यम से की जाने वाली प्रणाली का विकास किया जाएगा।

राष्ट्रीय पवन ऊर्जा संस्थान के द्वारा इस अवधि में दो अंतर्राष्ट्रीय प्रशिक्षण कार्यक्रम और दो राष्ट्रीय प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित करने की योजना तैयार की जा रही है। राष्ट्रीय पवन ऊर्जा संस्थान में RTF-DCS और ISRF फैलोशिप योजनाओं के अंतर्गत विभिन्न विधाओं के अंतर्राष्ट्रीय शोधकर्ताओं ने इस अवधि में कार्य किया है जिसमें सौर ऊर्जा और पवन ऊर्जा क्षेत्रों के शोधकर्त्ता मुख्य थे।

राष्ट्रीय पवन ऊर्जा संस्थान में वैश्विक पवन ऊर्जा दिवस को मैसर्स वेस्टास उद्योग द्वारा प्रायोजित कार्यक्रम "रेत पर हाथ" विषय पर विद्यालय के विद्यार्थियों, वैज्ञानिक, कार्मिकों के द्वारा संयुक्त रूप में मिलकर आयोजित किया गया। इस वर्ष वैश्विक पवन ऊर्जा दिवस को तमिलनाडु राज्य के दक्षिण में समूद्रतट के एक जिले में, वेदारण्यम क्षेत्र में, भी मनाया गया।

राष्ट्रीय पवन ऊर्जा संस्थान की छत पर 2.5 किलोवॉट की एक नई पवन ऊर्जा उच्च वर्ण संकर प्रणाली संस्थापित की गयी है। सौर ऊर्जा विकिरण संसाधन निर्धारण एकक उद्योग जगत के साथ मिलकर व्यावसायिक प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित कर रहा है। और, जीआईजेड के साथ सहयोग करते हुए संपूर्ण भारत के लिए सौर ऊर्जा विद्युत पूर्वानुमान की योजना तैयार कर रहा है।

ज्ञान हस्तांतरण और प्रबंधन एकक में कई स्नातकों (15) और स्नातकोत्तर (5) विद्यार्थियों ने अपनी अंतिम वर्ष की परियोजनाएं पूर्ण कर ली हैं। राष्ट्रीय पवन ऊर्जा संस्थान की सुविधाएं उपयोग करते हुए 16 विद्यार्थियों ने अपनी ग्रीष्मकालीन इंटर्नशिप पूर्ण की है।

राष्ट्रीय पवन ऊर्जा संस्थान के कार्मिकों ने बाहरी मंचों पर कई आमंत्रित व्याख्यान और आंतरिक मंचों पर आयोजित पाठ्यक्रमों में व्याख्यान दिए। इस संस्थान ने इस अवधि में हिंदी कार्यों के लिए प्रशस्ति-पत्र एवं पुरस्कार और शिक्षण नेतृत्व हेतु कई उल्लेखनीय पुरस्कार प्राप्त किए हैं।

लघु पवन ऊर्जा प्रणाली को बाजार में उप्लब्ध करवाने हेतु ऑनलाइन जीआईएस 100 मीटर ऊँचे पवन ऊर्जा गति के मानचित्र की भांति 20 मीटर ऊँचाई की पवन ऊर्जा गति का मानचित्र ज़ारी किया गया है। भविष्य में, राष्ट्रीय पवन उर्जा संस्थान से अधिक अपेक्षाएं और श्रेष्ठतर सुविधाएं मिलें इसके लिए आपसे रचनात्मक समीक्षा की हम सदैव की भांति आशा करते हैं।

डॉ एस गोमतीनायगम, महानिदेशक

अनुक्रमणिका

- राष्ट्रीय पवन ऊर्जा संस्थान – सक्रिय – 2
- भारत में पवन गति के मानचित्र का निर्माण – भूमि स्तह से 20 मीटर ऊपर –15

संपादकीय समिति

मुख्य संपादक

डॉ एस गोमतीनायगम
महानिदेशक

सह-संपादक

डॉ. पी. कनगवेल
अपर निदेशक और एकक प्रमुख, ITCS

सदस्यगण

डॉ. राजेश कत्याल
उप महानिदेशक और एकक प्रमुख OSWH&IB

डॉ. जी गिरिधर
उप महानिदेशक और एकक प्रमुख SRRA

ए. मोहम्मद हुसैन
उप महानिदेशक और एकक प्रमुख WTRS

डी. लक्ष्मणन
निदेशक, (प्रशासन और वित्त)

एम. अनवर अली
निदेशक और एकक प्रमुख, ESD

एस. ए. मैथ्यु
निदेशक और एकक प्रमुख WTT

ए. सेंथिल कुमार
निदेशक और एकक मुख्य, S&C

के. भूपति
अपर निदेशक और एकक प्रमुख, WRA

जे.सी. डेविड सोलोमन
अपर निदेशक और एकक प्रमुख, KS&M

अपतटीय, लघु पवन ऊर्जा उच्च वर्ण संकर प्रणाली और औद्योगिक व्यवसाय

अपतटीय गतिविधियाँ

(i) खंभात की खाड़ी में अपतटीय LiDAR की स्थापना

राष्ट्रीय पवन ऊर्जा संस्थान के द्वारा गुजरात राज्य के समुद्र तट पर खंभात की खाड़ी में अपतटीय पवन ऊर्जा के निर्धारण हेतु LiDAR मापन द्वारा अपतटीय पवन ऊर्जा का निर्धारण करने हेतु एक उप-संरचना मंच संस्थापित करने का कार्य प्रगति में है। इस कार्य में राष्ट्रीय पवन ऊर्जा संस्थान की FOWIND परियोजना में तकनीकी सहयोग के परिणाम स्वरूप भारत में अपतटीय पवन ऊर्जा विकसित करने के उद्देश्य से मानचित्र तैयार करना है। राष्ट्रीय पवन ऊर्जा संस्थान ने उपर्युक्त कार्य हेतु डिजाइन और अपतटीय मंच के लिए तकनीकी विनिर्देश महासागर राष्ट्रीय प्रौद्योगिकी संस्थान, चेन्नई के साथ मिलकर इसे अंतिम रूप दिया है। इसके लिए निविदा ज़ारी की गई थी और कार्य को क्रियान्वित करने के लिए ठेकेदार निर्धारण हेतु अंतिम स्वरूप प्रदान कर दिया गया है। ठेकेदार द्वारा संरचना की विस्तृत अभियांत्रिकी ड्राइंग तैयार कर ली गई है और निर्माण कार्य प्रगति पर है।

राष्ट्रीथ पवन ऊर्जा संस्थान, चेन्नई में LiDAR का प्रचालन, प्रदर्शन और प्रशिक्षण

विभिन्न विभागों से आवश्यक स्वीकृति हेतु प्रक्रिया आरंम्भ कर दी गई है। उपर्युक्त उप-संरचना की संस्थापना और प्रचालन का कार्य आगामी वर्षाकालीन मौसम के पश्चात सितंबर 2016 में किए जाने की संभावना है क्योंकि इस अवधि में समुद्र के अनियमित होने के कारण वहाँ पर इस प्रकार के कार्य की अनुमति प्रदान नहीं की जाती है।

(ii) अपतटीय LiDAR का मान्यकरण

राष्ट्रीय पवन ऊर्जा संस्थान के द्वारा खंभात की खाड़ी में अपतटीय पवन ऊर्जा संसाधन निर्धारण के लिए LiDAR के मान्यकरण हेतु FOWIND के साथ समझौता ज्ञापन पर किए गए हस्ताक्षर के अनुसार मान्य करने की प्रक्रिया का कार्य प्रगति पर है। LiDAR के प्रचालन हेतु राष्ट्रीय पवन ऊर्जा संस्थान के कार्मिकों को प्रशिक्षण प्रदान किया गया। LiDAR मापन का वर्तमान में मान्यकरण किया जा रहा है और यह 120 मीटर ऊँचाई के मस्तूल आँकड़ों पर WTRS में किया जा रहा है। इस अध्ययन से LiDAR के आंकड़ों की अपतटीय मापन प्रक्रिया की अवधि में विश्वसनीय आँकड़ों की सटीकता प्रदान करने में सहायता मिलेगी।

लघु पवन ऊर्जा टरबाइनों का परीक्षण

राष्ट्रीय पवन ऊर्जा संस्थान ने वर्ष 2016 की अवधि में 3 लघु पवन ऊर्जा टरबाइनों के परीक्षण का एक नया कार्य आरम्भ किया है। उपर्युक्त 3 लघु पवन ऊर्जा टरबाइनों में से 2 लघु पवन ऊर्जा टरबाइनों के परीक्षण का कार्य कायथर स्थित पवन ऊर्जा टरबाइन स्टेशन पर किया जा रहा है। इनमें से एक मॉडल ग्रिड से जुड़ा हुआ मॉडल है इस प्रकार के मॉडल का राष्ट्रीय पवन ऊर्जा संस्थान के द्वारा परीक्षण किया जा रहा है। तृतीय मॉडल WINDSTREAM का इस त्वरा गति मौसम की अवधि में परीक्षण किया जाएगा।

पवन ऊर्जा संसाधन निर्धारण

वर्तमान समय में 79 पवन ऊर्जा निगरानी स्टेशन प्रचालन में है जो कि नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय (एमएनआरई) और विभिन्न उद्यमियों द्वारा वित्त पोषित विभिन्न पवन ऊर्जा निगरानी परियोजनाओं के अंतर्गत, 14 राज्यों और एक केंद्र शासित प्रदेश में कार्य कर रहे हैं। अप्रैल – जून 2016 की अवधि में (महाराष्ट्र में 4, गुजरात में 6, कर्नाटक में 9, राजस्थान में 5, तमिलनाडु में 8, तेलंगाना में एक, मध्य प्रदेश में एक और पुदुच्चेरी में एक) 35 पवन ऊर्जा निगरानी स्टेशन (WMS) बंद किए गए।

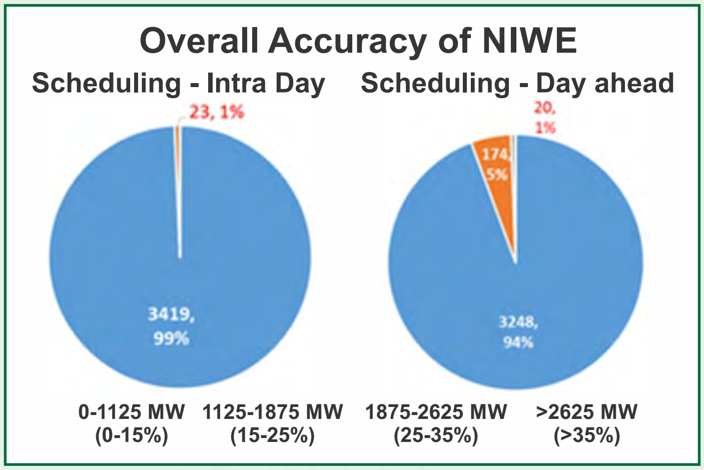
निम्नलिखित परामर्श परियोजनाएं पूर्ण की गईं और इस अवधि में रिपोर्ट प्रस्तुत की गई;

- 16 क्षेत्रों के लिए पवन ऊर्जा निगरानी प्रक्रिया का सत्यापन।
- प्रस्तावित 90 मेगावॉट पवन ऊर्जा टरबाइन क्षेत्र के लिए ऊर्जा मूल्यांकन।
- वर्तमान पवन ऊर्जा टरबाइन क्षेत्रों का पुनरूद्धार / इंटर-क्रोपिंग।
- प्रस्तावित 44 मेगावॉट पवन ऊर्जा टरबाइन क्षेत्र के लिए तकनीकी परिश्रम।
- प्रस्तावित 68 मेगावॉट के आँकड़ों का विश्लेषण, माइक्रोसिटिंग और वार्षिक ऊर्जा मूल्यांकन।

पवन ऊर्जा-विद्युत ऊर्जा पूर्वानुमान सेवाएं

- संख्यात्मक पूर्वानुमान प्रणाली का उत्कृष्ट ट्यूनिंग करने संबधी कार्य आरंभ किया गया।
- पवन ऊर्जा टरबाइन पूर्वानुमान मॉडॅल का WRF पद्धति का उपयोग करते हुए इसकी उत्कृष्ट ट्यूनिंग करने संबधी कार्य आरंभ किया गया।
- प्रभावशाली एल्गोरिथ्म का विकास किया गया है जिसमें एक दिन पूर्व पवन ऊर्जा समय निर्धारण किया जा सकता है।
- वास्तविक समय निर्धारण सेवा आरंभ की गई।
- तमिलनाडु राज्य लोड डिस्पेच केंद्र (TNSLDC) में नवीनतम समय निर्धारण की स्थिति ज्ञात करने हेतु पूर्णतः समर्पित प्रणाली संस्थापित की गई है।
- प्रतिदिन के उत्पादन की रिपोर्ट तैयार करने हेतु एक एल्गोरिथ्म स्थापित किया गया है।

- पवन ऊर्जा एक दिन पूर्व समय निर्धारण-एल्गोरिथ्म कार्य पूर्ण किया गया।
- एक वर्ष की अवधि के लिए पवन ऊर्जा पूर्वानुमान सेवाओं के सफल समापन के आधार पर, भारतीय पवन ऊर्जा संघ (IWPA) के द्वारा आगामी एक वर्ष की अवधि का कार्यकाल बढ़ा दिया गया।
- आगामी दिन के समय निर्धारण के पूर्वानुमान के परिणाम की शुद्धता का स्तर 94% और उस ही दिन के समय निर्धारण पूर्वानुमान के परिणाम की शुद्धता का स्तर 99% है।



आगामी दिन और उस ही दिन के समय निर्धारण, पूर्वानुमान के परिणाम की शुद्धता के स्तर की सटीकता

पवन ऊर्जा संसाधन निर्धारण (WRA) के वर्ष 2015-16 और 2016-17 में अछूते / नए क्षेत्र

- भारत के सभी पूर्वोत्तर क्षेत्र के राज्यों का स्थल चयन कर लिया गया है।
- छत्तीसगढ़ राज्य में स्थल चयन कर लिया गया है।

पवन ऊर्जा संसाधन निर्धारण (WRA) एकक में अनुसंधान एवं विकास की प्रगति

तामिलनाडु राज्य के 'आरुपदै वीडु प्रौद्योगिकी संस्थान' में इस क्षेत्र के पवन ऊर्जा के प्रतिरूप प्रवाह को समझने के लिए 50 मीटर ऊँचा एक पवन ऊर्जा निगरानी स्टेशन संस्थापित एवं प्रचालित किया गया।

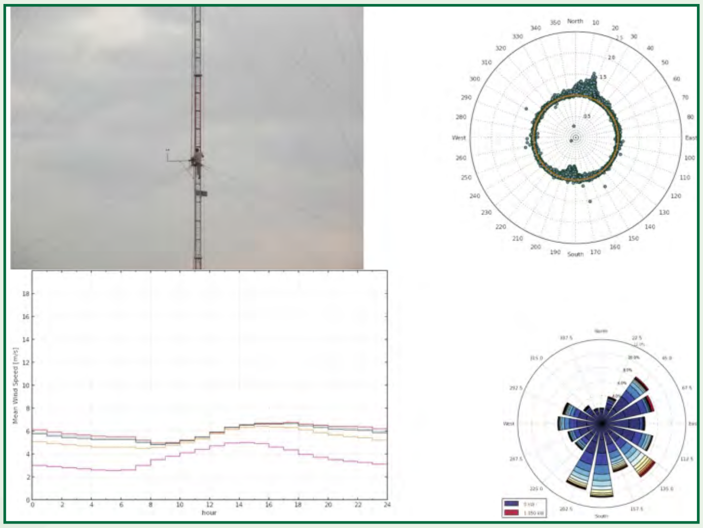
पवन ऊर्जा और अन्य एयर पैरामीटर के वास्तविक समय एवं रिमोट निगरानी हेतु डिज़ाइन और फ़ोटोनिक प्रणाली का विकास

राष्ट्रीय पवन ऊर्जा संस्थान को, विशाखापत्तनम स्थित 'गायत्री विद्या परिषद-वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान केंद्र' (GVP-SIRC) ने "समीरा" उपकरण का हस्तांतरण कर दिया है और अग्रीम विकास की दिशा में प्रारंभिक सत्यापन कार्य किया गया।

भारत के 7 राज्यों में 100 मीटर स्तर तक के WPP का निर्धारण और मान्यकरण

राष्ट्रीय पवन ऊर्जा संस्थान द्वारा 'पवन ऊर्जा विद्युत संभावना, निर्धारण और मान्यकरण परियोजना' के अंतर्गत, भारत के 7 राज्यों में 100 मीटर ऊँचाई के, 75 पवन ऊर्जा निगरानी स्टेशन संस्थापित किए गए हैं। (10 आंध्र प्रदेश में, 12 गुजरात में, 12 राजस्थान में, 13 कर्नाटक में, 8 महाराष्ट्र में, 8 मध्य प्रदेश में और 12 तमिलनाडु में)। आकड़ों के अधिग्रहण का कार्य प्रगति पर है।

- देश के विभिन्न क्षेत्रों के 69 पवन ऊर्जा निगरानी स्टेशनों से एक वर्ष के निरंतर आकड़ों के अधिग्रहण (10 आंध्र प्रदेश में, 12 गुजरात में, 4 मध्य प्रदेश में, 7 महाराष्ट्र में, 13 कर्नाटक में, 11 राजस्थान में और 12 तमिलनाडु में) और 48 पवन ऊर्जा निगरानी स्टेशनों से 2 वर्षों के निरंतर आकड़ों के अधिग्रहण (11 कर्नाटक में, एक मध्य प्रदेश में, 6 गुजरात में, 11 तमिलनाडु में, 4 महाराष्ट्र में, 9 आंध्र प्रदेश में, और 6 राजस्थान में) का कार्य सफलतापूर्वक पूर्ण किया गया।
- भारत के 7 राज्यों में 24 स्टेशनों की सतत पवन ऊर्जा टरबाइन निगरनी का कार्य किया जा रहा है और वास्तविक समय पवन ऊर्जा के आँकड़े प्राप्त किए जा रहे हैं।
- पवन ऊर्जा के मासिक आँकड़ों का विश्लेषण, सत्यापन और अंतरिम रिपोर्ट तैयार करने का कार्य प्रगति पर है।



- भारत में 51 स्टेशनों से सैंसर और मस्तूल खोलने का कार्य प्रगति पर है।

पवन ऊर्जा संसाधन निर्धारण अध्ययन

भारत के काँडला पोर्ट ट्रस्ट पर 100 मीटर ऊँचा एक पवन ऊर्जा टरबाइन निगरनी स्टेशन संस्थापित किया गया और प्रचालन हो रहा है।

अन्य कार्यक्रम

- 11 अप्रेल 2016 को राष्ट्रीय पवन ऊर्जा संस्थान, चेन्नई में IWPA / TNEB के अधिकारियों के साथ पवन ऊर्जा विद्युत पूर्वानुमान सेवाओं के लिए बैठक आयोजित की गई।
- 22 अप्रैल 2016 को राष्ट्रीय पवन ऊर्जा संस्थान, चेन्नई में "पवन ऊर्जा और अन्य वायु पैरामीटर्स के लिए वास्तविक रिमोट निगरानी हेतु डिज़ाइन और फ़ोटोनिक विकास प्रणाली" के संदर्भ में बैठक आयोजित की गई।
- 5 मई 2016 को राष्ट्रीय पवन ऊर्जा संस्थान, चेन्नई में " पवन ऊर्जा पूर्वानुमान" के संदर्भ में समीक्षा हेतु IWPA अधिकारियों के साथ बैठक आयोजित की गई।
- 6 मई 2016 को राष्ट्रीय पवन ऊर्जा संस्थान, चेन्नई में पूर्वोत्तर क्षेत्र पवन ऊर्जा संसाधन निर्धारण प्रकोष्ठ की प्रथम बैठक आयोजित की गई।

- 12 मई 2016 को राष्ट्रीय पवन ऊर्जा संस्थान, चेन्नई में " पवन ऊर्जा पूर्वानुमान सेवाएं" विषय पर IWPA एवं TNEB अधिकारियों के साथ बैठक आयोजित की गई।
- 3 जून 2016 को राष्ट्रीय पवन ऊर्जा संस्थान, चेन्नई में 100 मीटर ऊँचाई के पवन ऊर्जा मस्तूल के समय श्रृंखला के आँकड़ों की विक्रय कीमत निर्धारित करने हेतु तकनीकी समिति की बैठक आयोजित की गई।
- 5 से 7 अप्रैल 2016 की अवधि में सहायक अभियंता श्री टी सुरेश कुमार ने गुजरात में भुज स्थित कांडला पोर्ट ट्रस्ट के लिए क्षेत्र-निरीक्षण कार्य किया।
- 27 से 29 अप्रैल 2016 की अवधि में सहायक अभियंता श्री बी कृष्णन और कनिष्ठ अभियंता श्री आर विनोद कुमार ने तिरुनेलवल्ली जिले के पैरमगुढ़ी और कालुनिरकुलम क्षेत्रों का पवन ऊर्जा के प्रवाह के आधार पर 50 मीटर ऊँचे पवन ऊर्जा निगरानी स्टेशन संस्थापित करने के संदर्भ में अध्ययन हेतु भ्रमण किया।
- 9 से 11 मई 2016 की अवधि में उप निदेशक (तकनीकी) श्री ए हरि भास्करन ने पवन ऊर्जा टरबाइन और लघु उच्च वर्ण संकर प्रणाली की संस्थापना हेतु लेह स्थित 'रक्षा अनुसंधान एवं विकास संगठन' (डीआरडीओ) की प्रयोगशालाओं में से एक 'उच्च उन्नतांश अनुसंधान रक्षा संस्थान' (डीआईएचएआर) के क्षेत्र-निरीक्षण हेतु भ्रमण किया।
- 20 मई 2016 को उप निदेशक (तकनीकी) श्री ए हरि भास्करन और सहायक निदेशक (तकनीकी) श्री जे बॉस्टीन ने कोयंबटूर स्थित पीएसजी महाविद्यालय के प्रधानाचार्य डॉ रुद्रमूर्ति से शहरी पवन ऊर्जा निगरानी स्टेशन की संस्थापना के संदर्भ में चर्चा की।
- 20 मई 2016 को कनिष्ठ अभियंता श्री आर विनोद कुमार ने कारापक्कम स्थित केसीजी प्रौद्योगिकी महाविद्यालय में शहरी पवन ऊर्जा निगरानी स्टेशन के संदर्भ में क्षेत्र-चयन हेतु भ्रमण किया।
- 26 मई 2016 को सहायक निदेशक (तकनीकी) श्री जे बॉस्टीन और कनिष्ठ अभियंता श्री आर विनोद कुमार ने मनमेल्कुडी, अम्मपट्टिनम और कट्टुमावाडी में 80 मीटर ऊँचे मस्तूल की स्थापना और क्षेत्र-चयन हेतु भ्रमण किया।

पवन ऊर्जा पूर्वानुमान

नवीकरणीय ऊर्जा संसाधनों का अधिकतम उपयोग करने के उद्देश्य से भारत सरकार के नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय ने वर्ष 2013 में मैसर्स वोर्टेक्स स्पेन ने भारत-स्पेनिश सहयोग के अंतर्गत 51 मेगावॉट के पवन उर्जा विद्युत पूर्वानुमान परियोजना का प्रदर्शन किया था।

राष्ट्रीय पवन ऊर्जा संस्थान ने विभिन्न राज्यों के विभिन्न पवन ऊर्जा टरबाइन क्षेत्रों से, जो कि उप स्टेशनों से जुड़े हुए हैं, जीपीआरएस के माध्यम से मैसर्स वोर्टेक्स के साथ कार्य करते हुए अगले दिन से 10 दिन पूर्व के लिए पवन ऊर्जा विद्युत उत्पादन पूर्वानुमान हेतु पवन ऊर्जा उत्पादित आँकड़े एकत्रित किए हैं। प्रारम्भ में एतिहासिक आँकड़े एकत्रित किए गए हैं और उन्हें एक विशिष्ट रूप में स्वरूपित किया गया है तथा राष्ट्रीय पवन ऊर्जा संस्थान के द्वारा विकसित सॉफ्टवेयर मॉडल में इन्हें स्थानांतरित किया जाता है। राष्ट्रीय पवन ऊर्जा संस्थान ने एक स्वचालित प्रणाली तैयार की है जो कि वास्तविक समय उत्पादित आँकड़े तैयार करती है और इसमें 15 मिनट के अंतराल में आँकड़े प्राप्त होते रहते हैं। इस प्रकार से प्राप्त किए गए संसाधित आँकड़े मैसर्स वोर्टेक्स द्वारा विकसित पूर्वानुमान मॉडल में निरंतर प्रवेश करते हैं। उपर्युक्त के अतिरिक्त सॉफ्टवेयर मॉडल को इस प्रकार से तैयार किया गया है कि इसमें वर्तमान वायुमंडलीय आँकड़ों का उपयोग करते हुए संख्यात्मक मौसम पूर्वानुमान (NWP) और वास्तविक समय उत्पादित आँकड़े प्रवेश करते हैं। फलतः यह प्रत्येक डेढ़ घंटे के अंतराल में सीईआरसी के प्रचलित मानदंडों के अनुसार आगामी 10 दिनों के परिणामों को परिष्कृत करते हुए उनसे पूर्वानुमान करता है। उपर्युक्त प्रक्रिया प्रत्येक उप-स्टेशन के लिए की जाती है। प्रत्येक डेढ़ घंटे के अंतराल में ये फाइलें एकीकृत होते हुए एक फाइल में पहुँच जाती हैं जहाँ से पूर्ण राज्य का समेकित पूर्वानुमान (पवन ऊर्जा विद्युत मेगावॉट) 'TANGEDCO' को प्रेषित कर दिया जाता है। इसके अतिरिक्त राष्ट्रीय पवन ऊर्जा संस्थान के द्वारा आँकड़ा गुणवत्ता जांच प्रसंस्करण और एल्गोरिथ्म पूर्वानुमान शोधन एल्गोरिथ्म संख्यात्मक मौसम पूर्वानुमान (NWP) की अनिश्चितता त्रुटियों को 30-40 प्रतिशत से 6 -10 प्रतिशत तक कम करने हेतु पवन गति मौसम में सीईआरसी प्रचलित मानदंडों के अनुसार कार्य किया गया है।

पवन ऊर्जा का यह पूर्वानुमान यूरोपीय मौसम एजेंसी (ECMRWF – European Centre for Medium rang Weather Forecasting) से प्राप्त पवन ऊर्जा आँकड़ों के आधार पर किया जाता है। इसमें प्रत्येक स्थान पर स्थित सभी पवन ऊर्जा टरबाइनों के वर्तमान मौसम की स्थिति के उपग्रहीय आँकड़े (वर्तमान एवं पूर्वानुमानित) विद्यमान हैं। इसके पश्चात आँकड़ों के साथ पवन ऊर्जा टरबाइन की ऊंचाई और पवन ऊर्जा के पैटर्न का विश्लेषण किया जाता है और पवन ऊर्जा उत्पादन का पूर्वानुमान SLDC, RLDC और विभिन्न हितधारकों को प्रेषित किया जाता है।

परियोजना की मुख्य विशेषताएं

राष्ट्रीय पवन ऊर्जा संस्थान विश्व का सबसे बड़ा एकल क्षेत्रीय पूर्वानुमान करने वाला संस्थान है जिसमें 7.4 मेगावॉट पवन ऊर्जा का पूर्वानुमान किया जाता है। यह परियोजना भारत और स्पेन के मध्य किए गए एक अंतर्राष्ट्रीय समझौते के फलस्वरूप उद्योग जगत को दी जाने वाली एक सफल परियोजना है। दिनांक 24 मार्च 2016 से पवन ऊर्जा पूर्वानुमान के अतिरिक्त राष्ट्रीय पवन ऊर्जा संस्थान के द्वारा पवन ऊर्जा पूर्वानुमान और समय निर्धारण सेवाएं तमिलनाडु के राज्य लोड डिस्पेच सेंटर (SLDC) को प्रदान की जाती हैं।

उपर्युक्त की भांति त्वरा पवन गति वाले राज्यों को इस प्रकार की सेवाओं का विस्तार करने के लिए राष्ट्रीय पवन ऊर्जा संस्थान को निम्नलिखित तकनीकी सूचनाओं की आवश्यकता है:

- उपस्टेशन सूचना, पवन ऊर्जा टरबाइन जनरेटर / पवन ऊर्जा टरबाइन क्षेत्रों का विवरण, ऐतिहासिक उत्पादन आँकड़े, ऐतिहासिक पवन ऊर्जा की गति के बारे में जानकारी, यदि उपलब्ध हैं।
- वास्तविक समय उत्पादन आँकड़े और वास्तविक समय वितरण लोड उपभोग आँकड़े, पवन ऊर्जा की गति के बारे में विवरण, यदि उपलब्ध हैं।
- वितरण और लोड विवरण, मिश्रित फीडर उप स्टेशन आदि के मामले।

पवन ऊर्जा टरबाइन परीक्षण

- राष्ट्रीय पवन ऊर्जा संस्थान और मैसर्स एक्स्रॉन टेक्नोलॉजीज लिमिटेड कम्पनी के मध्य एक समझौते पर हस्ताक्षर किए गए जिसके अनुसार मध्य प्रदेश राज्य के रतलाम जिले के रिचादेवड़ा क्षेत्र में मैसर्स एक्स्रॉन टेक्नोलॉजीज लिमिटेड कम्पनी के XYRON 1000 किलोवॉट के संयंत्र के संरचनात्मक ढाँचे का पवन ऊर्जा टरबाइन-प्रकार परीक्षण किया गया। मापन प्रक्रिया कार्य प्रगति पर है।
- तमिलनाडु राज्य के तिरुनेलवेली जिले, तेनकासी (तालुका), के कंपानेरी पुदुकुडी ग्राम में मैसर्स गरुड़ वायु शक्ति लिमिटेड कम्पनी के GVSL1700 किलोवॉट के पवन ऊर्जा टरबाइन-प्रकार परीक्षण कार्य किया गया और परियोजना की पवन ऊर्जा टरबाइन-प्रकार परीक्षण रिपोर्ट ग्राहक को सोंप दी गई तथा परियोजना को पूर्ण घोषित करके बंद किया गया।
- गुजरात राज्य के अम्रेली जिला, बाबरा तालुक के किडि गाँव में मैसर्स आईनॉक्स 2000 किलोवॉट पवन ऊर्जा टरबाइन मापन कार्य प्रगति पर है।
- तमिलनाडु राज्य के डिंडीगल जिला, धारापुरम के समीप, वगरै ग्राम में मैसर्स रिगेन पावरटेक प्राइवेट लिमिटेड के रिगेन-1500 किलोवॉट पवन ऊर्जा टरबाइन विद्युत वक्र मापन का कार्य प्रगति पर है।

मानक और प्रमाणन

- राष्ट्रीय पवन ऊर्जा संस्थान और मैसर्स आरआरबी एनर्जी लिमिटेड कम्पनी के मध्य "वी 39-500 किलोवॉट के 47 मीटर रोटॉर डॉयमीटर" के प्रमाण पत्र के नवीकरण हेतु परियोजना के संबंध में टीएपीएस-2000 (संशोधित) के अंतर्गत किए गए समझौता-ज्ञापन पर हस्ताक्षर किए गए। पवन ऊर्जा टरबाइन "वी 39-500 किलोवॉट के 47 मीटर रोटॉर डॉयमीटर" मॉडल के विभिन्न दस्तावेज़ों की समीक्षा और सत्यापन किया गया। समीक्षा और सत्यापन के आधार पर मैसर्स आरआरबी एनर्जी लिमिटेड कम्पनी को नवीकृत प्रमाणपत्र प्रदान किया गया।

मैसर्स आरआरबी एनर्जी लिमिटेड कम्पनी को नवीकृत प्रमाणपत्र प्रदान करते हुए।

- विभिन्न पवन ऊर्जा टरबाइन निर्माताओं के 50 से भी अधिक पवन ऊर्जा टरबाइन मॉडल्स के प्रलेखन / जानकारियाँ प्राप्त की गईं। दस्तावेज की समीक्षा / सत्यापन के पश्चात एडेडेंडम-II की संशोधित मुख्य सूची तैयार करने का कार्य पूर्ण किया गया।
- मानक और प्रमाणन एकक के निदेशक एवं प्रमुख एवं मानक और प्रमाणन एकक के अभियंताओं ने RLMM प्रक्रिया के संदर्भ में 2 पवन ऊर्जा टरबाइन निर्माताओं की निर्माण सुविधाओं का सत्यापन किया।
- RLMM समिति की बैठक का आयोजन किया गया।
- दिनांकित 10.06.2016 की 'संशोधित मॉडल और निर्माताओं की सूची'(RLMM) – एडेनडम-II को दिनांकित 28.09.2015 की मुख्य सूची के साथ विभिन्न हितधारकों में ज़ारी किया गया, जिनमें पवन ऊर्जा टरबाइन निर्माता, राज्य विद्युत बोर्डस, TRANSCOS और राज्य नोडल एजेंसियाँ आदि भी शामिल हैं। इसे राष्ट्रीय पवन ऊर्जा संस्थान की वेबसाइट में भी अपलोड किया गया है।
- जून 2016 तक अद्यनित की गई भारत में पवन ऊर्जा टरबाइन मॉडल और पवन ऊर्जा टरबाइन प्रकार प्रमाणन सहित विपणन निर्माताओं की समेकित सूची तैयार गई और इसे राष्ट्रीय पवन ऊर्जा संस्थान की वेबसाइट में अपलोड किया गया है।
- नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय के दिशा-निर्देशों के अनुसार भारत में प्रोटोटाइप पवन ऊर्जा टरबाइन की संस्थापना के विषय में पवन ऊर्जा टरबाइन निर्माता से प्राप्त एक प्रोटोटाइप पवन ऊर्जा टरबाइन मॉडल के दस्तावेज की समीक्षा / सत्यापन का कार्य पूर्ण कर लिया गया है।
- प्रोटोटाइप पवन ऊर्जा टरबाइन मॉडलों के विषय पर एक समिति की बैठक का आयोजन किया गया।
- प्रोटोटाइप पवन ऊर्जा टरबाइन समिति द्वारा लिए गए निर्णय के अनुसार ग्रिड तुल्यकालन के विषय में एक प्रोटोटाइप पवन ऊर्जा टरबाइन “SUZLON S111 DFIG 2.1 MW, 50Hz-HT” मैसर्स सुजलॉन एनर्जी लिमिटेड कम्पनी के पवन ऊर्जा टरबाइन मॉडल हेतु संबंधित राज्य नोडल एजेंसी को इस विषय में एक पत्र ज़ारी किया गया है।
- प्रोटोटाइप पवन ऊर्जा टरबाइन समिति द्वारा लिए गए निर्णय के अनुसार ग्रिड तुल्यकालन के विषय में एक प्रोटोटाइप पवन ऊर्जा टरबाइन ““VENSYS 115” मैसर्स रिज़ेन पॉवर्टेक प्राइवेट लिमिटेड कम्पनी के पवन ऊर्जा टरबाइन मॉडल हेतु संबंधित राज्य नोडल एजेंसी को इस विषय में एक पत्र ज़ारी किया गया है।
- पवन ऊर्जा टरबाइन मॉडल-प्रकार 'VENSYS 115' के प्रमाणन के संबंध में मैसर्स रिज़ेन पॉवराटेक प्राइवेट लिमिटेड कम्पनी के पवन ऊर्जा

टरबाइन टॉवर की उत्पादन इकाई का निरीक्षण आंध्र प्रदेश के नैलोर जिले के टीएडीए- मन्डल में मैसर्स टीयूवी राईनलैंड कम्पनी के साथ किया गया।

- पवन ऊर्जा टरबाइन मॉडल-प्रकार 'VENSYS 115' के प्रमाणन के संबंध में मैसर्स रिज़ेन पॉवर्टेक प्राइवेट लिमिटेड कम्पनी के पवन ऊर्जा टरबाइन टॉवर की उत्पादन इकाई का निरीक्षण तमिलनाडु में त्रिची स्थित मैसर्स टूलफेब इंजीनियरिंग इंडस्ट्रीज प्राइवेट लिमिटेड कम्पनी में मैसर्स टीयूवी राईनलैंड कम्पनी के साथ निरीक्षण किया गया।
- उत्तरांचल राज्य में रुद्रपुर स्थित मैसर्स डेलटा पॉवर सोल्यूशंस प्राइवेट लिमिटेड कम्पनी के कनवर्टर की उत्पादन इकाई का मैसर्स टीयूवी राईनलैंड कम्पनी के साथ निरीक्षण किया गया।
- भारतीय मानक ब्यूरो (बीआईएस) के साथ समन्वय कार्य और पवन ऊर्जा टरबाइन से संबंधित गतिविधियों पर भारतीय मानक ब्यूरो के मानक और IEC प्रलेखन मसौदे की समीक्षा करने के विषय पर कार्यसमूह के सदस्यों द्वारा कार्य प्रगति पर है।
- IEC प्रलेखन मसौदे की समीक्षा के आधार पर कार्यदल समूह के साथ संयुक्त रूप में किए गए मतदान और उनकी सिफारिशें तैयार की गई और भारतीय मानक ब्यूरो को IEC TC 88 को अग्रेषित करने हेतु प्रेषित किया गया।
- राष्ट्रीय पवन ऊर्जा संस्थान का मानक और प्रमाणन एकक IECRE की गतिविधियों के विषय में भारतीय मानक ब्यूरो के मुख्य प्रबंध निदेशक को तकनीकी सहायता उपलब्ध करवाता है। भारतीय मानक ब्यूरो द्वारा भेजी गई IEC प्रलेखन मसौदे की समीक्षा के आधार पर मतदान और सिफारिशें तैयार की गई और भारतीय मानक ब्यूरो को IECRE को अग्रेषित करने हेतु प्रेषित की गई।
- अनुरोध के आधार पर प्राप्त किए गए प्रलेखन प्रस्तुत किए गए, पवन ऊर्जा टरबाइन-प्रकार सेवाएं हेतु मैसर्स विंड गार्ड सर्टीफिकेशन GmbH को राष्ट्रीय पवन ऊर्जा संस्थान द्वारा मान्यता प्रदान की गई है।
- मैसर्स पवन शक्ति 600 किलोवॉट पवन ऊर्जा टरबाइन मॉडल के प्रमाणीकरण के नवीकरण की प्रक्रिया आरम्भ कर दी गई है।
- नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय के प्रोटोटाइप पवन ऊर्जा टरबाइन की ग्रिड तुल्यकालन के संबंध में पत्र जारी होने के दिशा निर्देशों के अनुसार प्रलेखन प्रस्तुत किए जाने के संबंध में पवन ऊर्जा टरबाइन निर्माताओं के साथ समन्वय किया जा रहा है।
- गुणवत्ता प्रबंधन प्रणाली में निरंतर सुधार किए जाने संबंधी कार्य किए जा रहे हैं।

पवन ऊर्जा टरबाइन अनुसंधान स्टेशन

त्वरा गति पवन ऊर्जा मौसम-2016 के लिए, कायथर स्थित 'पवन ऊर्जा टरबाइन अनुसंधान स्टेशन' में, 200 किलोवॉट के 9 MICON पवन ऊर्जा विद्युत जनरेटर्स और 400 वॉट / 11 किलोवॉट के 9 MICON ट्रांसफार्मरस, ट्रांसमीशन लाइनों की अनुकूलनता आदि सहित पवन ऊर्जा विद्युत जनरेटर्स का कार्य सफलतापूर्वक पूर्ण कर लिया गया है और सभी मशीनें त्वरा गति पवन ऊर्जा मौसम-2016 जो कि जून 2016 के प्रथम सप्ताह से आरम्भ होने वाला है उसके लिए तैयार हैं जिससे कि उत्पादित विद्युत को ग्रिड में संचारित करने संबंधित कार्य सुचारू और निर्बाध रूप से कार्य करते रहें।

तमिलनाडु राज्य में वेल्लूर स्थित वीआईटी द्वारा कायथर स्थित 'पवन ऊर्जा टरबाइन अनुसंधान स्टेशन' में 200 किलोवॉट मॉइकॉन में माइक्रो थ्रस्टर ऑगुमेंटेड की संस्थापना का कार्य प्रगति पर है। सिलिंडर की संस्थापना, पवन ऊर्जा टरबाइन क्षेत्र के नियंत्रक कक्ष में कम्प्रेसर और पवन ऊर्जा टरबाइन जनरेटर्स के अंदर यांत्रिकी सील के साथ कम गति की शाफ्ट का कार्य प्रगति पर है।

आगंतुक

9 जून 2016 को भारतीय सौर ऊर्जा निगम, नई दिल्ली के प्रबंध निदेशक डॉ अश्विन कुमार और SECI नई दिल्ली के निदेशक (सौर ऊर्जा) ने WTRS, अनुसंधान सुविधाओं का अध्ययन-भ्रमण किया।

भारतीय सौर ऊर्जा निगम, नई दिल्ली के प्रबंध निदेशक डॉ अश्विन कुमार का WTRS में अध्ययन-भ्रमण।

सूचना, प्रशिक्षण और अनुकूलित सेवाएं

राष्ट्रीय पवन ऊर्जा संस्थान ने वर्ष 2016-17 में निम्नलिखित राष्ट्रीय और अंतर्राष्ट्रीय पाठ्यक्रम निर्धारित किए हैं और इनके सफल संचालन हेतु आवश्यक तैयारी की जा रही है।

क्र.सं.	विवरण	प्रशिक्षण आरम्भ	प्रशिक्षण समाप्ति	प्रशिक्षण अवधि
	राष्ट्रीय प्रशिक्षण पाठ्यक्रम			
1.	20वाँ राष्ट्रीय प्रशिक्षण पाठ्यक्रम, विषय: पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी	07.11.2016	11.11.2016	5 दिन
2.	21वाँ राष्ट्रीय प्रशिक्षण पाठ्यक्रम, विषय: पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी	20.03.2017	24.03.2017	5 दिन
	अंतर्राष्ट्रीय प्रशिक्षण पाठ्यक्रम			
1.	18वाँ अंतर्राष्ट्रीय प्रशिक्षण पाठ्यक्रम विषय: पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी और अनुप्रयोग, ITEC / SCAAP सहभागी देशों के लिए	17.08.2016	09.09.2016	24 दिन
2.	19वाँ अंतर्राष्ट्रीय प्रशिक्षण पाठ्यक्रम विषय: पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी और अनुप्रयोग, ITEC / SCAAP सहभागी देशों के लिए	01.02.2017	28.02.2017	24 दिन

उपर्युक्त के अतिरिक्त नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय / विदेश मंत्रालय और स्वंय वित्त पोषित प्रशिक्षण पाठ्यक्रमों के लिए निम्नवत प्रस्ताव भेजे गए हैं।

अंतर्राष्ट्रीय प्रशिक्षण पाठ्यक्रम

1. आसियान देशों के लिए
2. ISA देशों के लिए
3. अफ्रीकी देशों के लिए - AIFS –III के अंतर्गत
4. सार्क देशों के लिए
5. कंपाला, युगांडा के ऊर्जा और खनिज़ विकास मंत्रालय के अधिकारियों के लिए विशेष रुप से तैयार किया गया पाठ्यक्रम।
6. वियतनाम के जल संसाधन विश्वविद्यालय के जल विद्युत और नवीकरणीय ऊर्जा विभाग के संकाय सदस्यों के लिए तैयार किया गया अनुकूलित प्रशिक्षण पाठ्यक्रम।

राष्ट्रीय प्रशिक्षण पाठ्यक्रम

- लघु पवन ऊर्जा टरबाइन के डिजाइन, निर्माण और रखरखाव हेतु क्षमता निर्माण प्रशिक्षण कार्यक्रम।
- निम्नलिखित कंपनियों के लिए विशेष प्रशिक्षण पाठ्यक्रम:
  1. मैसर्स टेक महिंद्रा लिमिटेड
  2. मैसर्स सीमेंस प्रौद्योगिकी सेवाएं लिमिटेड (STSPL)
  3. मैसर्स राष्ट्रीय हाइड्रो विद्युत निगम लिमिटेड ((NHPC)
  4. मैसर्स वेस्टॉस पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी प्राइवेट लिमिटेड

विद्यार्थियों को इंटर्नशिप

निम्नलिखित विदेशी विद्यार्थियों के विभिन्न प्रशिक्षण फेलोशिप आवेदन पत्र विभिन्न योजनाओं के अंतर्गत राष्ट्रीय पवन ऊर्जा संस्थान में 6 महीने के शोध कार्य हेतु चयनित किए गए।

विकासशील देशों के वैज्ञानिकों के लिए अनुसंधान प्रशिक्षण फैलोशिप (RTF-DCS)

1. लोम टोगो देश के खान और ऊर्जा मंत्रालय के महानिदेशालय, विद्युत उपकरण और विद्युतीकरण के प्रभारी श्री बी टचोदौ समाह।
2. म्यांमार देश के शिक्षा मंत्रालय के अनुसंधान और नवाचार विभाग, नवीकरणीय ऊर्जा अनुसंधान विभाग के श्री आंग को औ।
3. कैमरून देश के मारौआ विश्वविद्यालय के नवीकरणीय ऊर्जा विभाग के श्री डेनियल मेंगा।
4. जिम्बाब्वे देश के राष्ट्रीय विज्ञान और प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय के श्री टिनोटेंडा ज़वावाशे।
5. कैमरून देश के नगौंदेरे विश्वविद्यालय के श्री टचावे टचावे मौकम।
6. कैमरून देश के श्री एडौर्ड मबोम्बौ।

भारतीय विज्ञान और रिसर्च फैलोशिप (ISRF)

1. म्यांमार देश के शिक्षा मंत्रालय के अनुसंधान और नवाचार विभाग, नवीकरणीय ऊर्जा अनुसंधान विभाग के डॉ थी थी सौय।

वैश्विक पवन ऊर्जा दिवस समारोह

वैश्विक पवन ऊर्जा दिवस को पूर्ण विश्व में 15 जून को मनाया जाता है और राष्ट्रीय पवन ऊर्जा संस्थान में वैश्विक पवन ऊर्जा दिवस को वर्ष 2009 से विद्यालय के विद्यार्थियों और शिक्षकों के लिए विभिन्न कार्यक्रमों के माध्यम से निरंतर मनाया जा रहा है। इस वर्ष वैश्विक पवन ऊर्जा दिवस को चेन्नई में और वेदारण्यम, नागापट्टिनम जिले में भारत - विश्वव्यापी निधि (WWF-India) के सहयोग से 2 स्थलों पर मनाया गया। समारोह में शिक्षकों के लिए क्षमता निर्माण प्रशिक्षण कार्यशाला और विद्यार्थियों के लिए प्रतियोगिताएं आयोजित की गईं।

चेन्नई में वैश्विक पवन ऊर्जा दिवस समारोह

इस वर्ष 14 और 15 जून 2016 की अवधि में वैश्विक पवन ऊर्जा दिवस समारोह मनाया गया जिसमें विद्यार्थियों के लिए विभिन्न प्रतियोगिताएं आयोजित की गईं।

दिनांक 14 जून 2016 को वैश्विक पवन ऊर्जा दिवस उद्घाटन समारोह के साथ आरम्भ हुआ जिसमें सूचना, प्रशिक्षण और अनुकूलित सेवाएं एकक के प्रमुख और अपर निदेशक डॉ पी कनगवेल ने उपस्थित सभी का स्वागत किया। राष्ट्रीय पवन ऊर्जा संस्थान के महानिदेशक डॉ एस गोमतिनायगम ने वैश्विक पवन ऊर्जा दिवस समारोह का उद्घाटन व्यावहारिक व्याख्यान के साथ किया। उन्होंने अपने संबोधन में जलवायु परिवर्तन की घटना को नवीकरणीय ऊर्जा संसाधनों, विशेष रूप से पवन ऊर्जा के महत्व को विस्तार से समझाया जो कि इसमें प्राथमिक स्तर पर योगदान प्रदान करती है। उन्होंने इस बात को दोहराया है कि हम में से जो लोग इस पृथ्वी ग्रह पर रह रहे हैं उन्हें यह याद रखना चाहिए कि हमने पृथ्वी को भविष्य की पीढ़ियों से उधार लिया है और इसलिए जीवाश्म ईंधन के प्रयोग के परिणामों को कम करने के लिए सामूहिक प्रयासों की दिशा में सार्थक योगदान करने के लिए प्रयास करना चाहिए। विश्वव्यापी निधि (WWF-India) तमिलनाडु कार्यालय, के प्रमुख कर्नल सनत गोपीनाथ ने 'विश्वव्यापी निधि' के की गतिविधियों और संयुक्त प्रयास, संरक्षण, शिक्षा, नीति, उत्साह पूर्वक कार्य में उनकी भूमिका की सराहना की। राष्ट्रीय हरित निगम के समन्वयक श्री तंगराज और इको क्लब के समन्वयक श्री राजशेखर उद्घाटन सत्र में उपस्थित थे। राष्ट्रीय पवन ऊर्जा संस्थान परिसर में 55 विद्यालयों से 61 शिक्षकों ने प्रशिक्षण कार्यशाला में भाग लिया।

जलवायु परिवर्तन और नवीकरणीय ऊर्जा विषय पर क्षमता निर्माण कार्यशाला

उद्घाटन सत्र के पश्चात शिक्षकों के लिए नवीकरणीय ऊर्जा क्षमता निर्माण विषय पर कार्यशाला आयोजित की गई जिसमें डॉ पी कनगवेल ने जलवायु परिवर्तन और नवीकरणीय ऊर्जा विषय पर व्याख्यान दिया। उन्होंने ऊर्जा के क्षेत्र में जलवायु परिवर्तन के प्रभाव और ऊर्जा संसाधनों के उपयोग और आज की पीढ़ी के द्वारा दैनिक उपभोग में परिवर्तन की आवश्यकता और भारत में नवीकरणीय ऊर्जा संसाधनों की उपलब्धता और विश्व से तुलनात्मक अध्ययन करते हुए इस ओर प्रतिभागियों का ध्यान आकर्षित किया। राष्ट्रीय पवन ऊर्जा संस्थान के सूचना, प्रशिक्षण और अनुकूलित सेवाएं एकक में अपर निदेशक श्री जोयल फ्रेंकलिन असारिया ने द्वितीय सत्र में पवन ऊर्जा टरबाइन प्रौद्योगिकी अनुप्रयोग और इसके क्रम और योगदान से जलवायु परिवर्तन और वैश्विक ताप के शमन को विस्तार से समझाया।

कार्यशाला में भाग लेने आये शिक्षकों को राष्ट्रीय पवन ऊर्जा संस्थान परिसर की नवीकरणीय ऊर्जा सुविधाओं का प्रदर्शन करवाया गया और इनका विस्तार से वर्णन किया गया।

नवीकरणीय ऊर्जा विषय पर विद्यार्थियों के लिए प्रतियोगिताएं

दिनांक 15 जून 2016 को विद्यार्थियों के लिए आयोजित वैश्विक पवन ऊर्जा दिवस समारोह का शुभारंभ राष्ट्रीय पवन ऊर्जा संस्थान के महानिदेशक डॉ एस गोमतिनायगम ने किया। उन्होंने अपने व्याख्यान में विद्यार्थियों से कहा कि वे अपनी आयु और अनुभव के विषय में न सोचें बल्कि वातावरण में होने वाले परिवर्तन का अनुभव करें उन्होंने विद्यार्थियों को इसके लिए प्रोत्साहित किया। विश्वव्यापी निधि (WWF-India) तमिलनाडु कार्यालय, के प्रमुख कर्नल सनत गोपीनाथ ने विद्यार्थियों से कहा कि वे पर्यावरण में होने वाली समस्याओं पर प्रश्न न उठायें परंतु पर्यावरणीय समस्याओं के प्रभावी समाधान की खोज़ करने का सुझाव प्रस्तुत करें। राष्ट्रीय पवन ऊर्जा संस्थान के सूचना, प्रशिक्षण और अनुकूलित सेवाएं एकक के प्रमुख और अपर निदेशक डॉ पी कनगवेल ने वैश्विक पवन ऊर्जा का महत्व समझाया। इसके पश्चात श्री श्रवणन ने विद्यार्थियों के लिए प्रतियोगिताओं का आयोजन किया। चित्रकारी, पोस्टर और प्रश्नोत्तरी आदि 3 स्थलों पर समानांतर प्रतियोगिताएं आयोजित की गईं। इसके पश्चात सभी विद्यार्थियों को राष्ट्रीय पवन ऊर्जा संस्थान परिसर की नवीकरणीय ऊर्जा सुविधाओं के विभिन्न रोचक पहलुओं को दिखाने और विस्तार से वर्णन करने के लिए और अध्ययन भ्रमण हेतु ले जाया गया।

राष्ट्रीय पवन ऊर्जा संस्थान के महानिदेशक डॉ एस गोमतिनायगम ने प्रतियोगिताओं के विजेताओं को पुरस्कार प्रदान किए और नवीकरणीय ऊर्जा संसाधन के महत्व पर प्रकाश डालते हुए 2 पोस्टरों का विमोचन किया।

चेन्नई में आयोजित वैश्विक पनन ऊर्जा समारोह की एक झलक

वेदारण्यम में वैश्विक पवन ऊर्जा दिवस समारोह

राष्ट्रीय पवन ऊर्जा संस्थान और भारत - विश्वव्यापी निधि (WWF-India) ने वैश्विक पवन ऊर्जा दिवस को चेन्नई से बाहर वेदारण्यम तालुक, नागापट्टिनम जिले में भी आयोजित करने का निर्णय लिया। यह भी सुनिश्चित करने को कहा गया कि चेन्नई और वेदारण्यम दोनों स्थलों पर एक ही पद्धति पर कार्यक्रम आयोजित किए जाएं। कार्यक्रमों का आयोजन संयुक्त रूप से फिनिक्स, विश्वव्यापी निधि (WWF-India) नेचर कल्ब, अनंतअरसु एडिड मिडल विद्यालय के समन्वयक श्री जी सिंगारावेलु और संचालन कार्य आयकरनपुलम II स्थित आरएन राजकीय उच्चत्तर माध्यमिक विद्यालय के प्रधानाध्यपक श्री एस करुनानिधि के द्वारा किया गया।

दिनांक 25 जून 2016 को विद्यार्थियों के लिए नवीकरणीय ऊर्जा संसाधन विषय पर चित्रकला प्रतियोगिता आयोजित की गई। 7 वीं और 8 वीं कक्षा के 41 विद्यार्थियों ने चित्रकला प्रतियोगिता में भाग लिया। 27 जून 2016 को वेदारण्यम और तिरुवारूर के आसपास के उच्चतर माध्यमिक विद्यालयों के शिक्षकों के लिए क्षमता निर्माण प्रशिक्षण कार्यशाला आयोजित की गई।

कार्यशाला का शुभारंभ मेजबान स्कूल के प्रधानाध्यापक श्री एस करुणानिधि के नेतृत्व में उद्घाटन सत्र के आरम्भ से हुआ। नागपट्टिनम से जिला विज्ञान सहायक शिक्षा अधिकारी श्री एम बालासुब्रमण्यम और तिरूवरूर से श्री विक्टर राज ने शिक्षकों के साथ अपना ज्ञान साझा करते हुए इस कार्यशाला के महत्व पर बल दिया। फिनिक्स विश्वव्यापी निधि (WWF-India) नेचर कल्ब के समन्वयक श्री जी सिंगारावेलु और राष्ट्रीय हरित कोर के समन्वयक श्री मुथामिळ आनंदन ने भी शिक्षकों को संबोधित किया। नागपट्टिनम और तिरूवरूर जिलों से 41 शिक्षकों ने कार्यशाला में भाग लिया राष्ट्रीय पवन ऊर्जा संस्थान के अपर निदेशक डॉ पी कनगवेल और श्री जॉयल फ्रेंकलिन असारिया ने चेन्नई में आयोजित कार्यक्रम की भांति इस कार्यशाला में अपने व्याख्यान दिए।

वेदारण्यम में आयोजित वैश्विक पवन ऊर्जा दिवस की एक झलक

विद्यार्थियों का संस्थान में अध्ययन-भ्रमण

अप्रैल से जून 2016 की अवधि में राष्ट्रीय पवन ऊर्जा संस्थान के द्वारा पवन ऊर्जा की गतिविधियों और सेवाओं के विषय में जागरूकता प्रसारित करने के उद्देश्य से निम्नलिखित आगंतुकों के अध्ययन-भ्रमण हेतु समन्वय कार्यक्रम आयोजित किए गए। संस्थान के परिसर में नवीकरणीय ऊर्जा की सुविधाओं के विषय में विस्तार से प्रदर्शन किया गया।

- 29 अप्रैल 2016 को राष्ट्रीय उत्पादकता परिषद से नेपाल देश के काठमांडू स्थित नेपाल विद्युत प्राधिकरण के 14 प्रशिक्षकों और 1 कार्मिक ने "प्रबंधन और ऊर्जा लेखा परीक्षा एवं उत्पादन के क्षेत्र में दक्षता के तकनीकी पहलुओं" विषय पर आयोजित प्रशिक्षण कार्यक्रम के अंतर्गत अध्ययन-भ्रमण किया।

आगंतुक

29 अप्रैल 2016 को नेपाल सरकार के नेपाल विद्युत प्राधिकरण के 14 प्रतिनिधिगण और भारत राष्ट्रीय उत्पादकता परिषद के 2 अधिकारियों ने राष्ट्रीय पवन ऊर्जा संस्थान का अध्ययन-भ्रमण किया। सूचना, प्रशिक्षण और अनुकूलित सेवाएं एकक के अपर निदेशक श्री जॉयल फ्रेंकलिन असारिया ने पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी और अनुप्रयोग विषय पर व्याख्यान दिया और सूचना, प्रशिक्षण और अनुकूलित सेवाएं एकक के अपर निदेशक एवं प्रमुख डॉ पी कनगवेल ने उपस्थित सभी का स्वागत करते हुए राष्ट्रीय पवन ऊर्जा संस्थान की गतिविधियों के विषय में विस्तार से बताया और इसके पश्चात सभी को संस्थान परिसर में उपलब्ध सुविधाओं से अवगत करवाते हुए दिखाया गया।

अभियांत्रिकी सेवा प्रभाग

- **दृश्य-श्रव्य सम्मेलन कक्ष:** दिनांक 16 अप्रैल 2016 को पवन ऊर्जा टरबाइन स्टेशन में दृश्य-श्रव्य सम्मेलन प्रणाली कक्ष का उद्घाटन किया गया।

राष्ट्रीय पवन ऊर्जा संस्थान का आधिकारिक फेसबुक पृष्ठ निर्माण

- **राष्ट्रीय पवन ऊर्जा संस्थान का आधिकारिक फेसबुक पृष्ठ निर्माण:** राष्ट्रीय पवन ऊर्जा संस्थान का फेसबुक पृष्ठ निर्मित किया गया जिससे कि राष्ट्रीय पवन ऊर्जा संस्थान की सामाजिक गतिविधियों का प्रबंधन किया जा सके। (www.Facebook.com/niwechennai)
- **राष्ट्रीय पवन ऊर्जा संस्थान के नाम पट्ट के समक्ष प्राकृतिक दृश्य निर्माण:** इस तिमाही की अवधि में राष्ट्रीय पवन ऊर्जा संस्थान के नाम पट्ट के समक्ष परिसर के सामने बाहर की ओर प्राकृतिक दृश्य निर्माण किया गया।
- **सिविल सामान्य रखरखाव कार्य:** उपयोज्यता भवन के पृष्ठभाग की ओर भंडार कक्ष और कार्मिक कक्ष के सिविल निर्माण का कार्य पूर्ण कर लिया गया और मई 2016 में इसका उद्घाटन किया गया।
    - i) रा.प.ऊ. संस्थान के मुख्य प्रवेश द्वार के समीप सुरक्षा-गार्ड कक्ष का निर्माण कार्य प्रगति पर है।
    - ii) रा.प.ऊ. संस्थान के पवन ऊर्जा संसाधन निर्धारण एकक केबिन निर्माण हेतु अनुमोदन प्राप्त किया गया और निर्माण कार्य प्रगति पर है।

iii) रा.प.ऊ. संस्थान के समक्ष बने हुए जल संसाधन गड्ढे के ऊपर के क्षतिग्रस्त मंच और उसकी रेलिंग़ दिवार को तोड़कर पुनः नवनिर्माण हेतु अनुमोदन प्राप्त किया गया और निर्माण कार्य प्रगति पर है।

iv) रा.प.ऊ. संस्थान के वाहन चालक कक्ष केबिन में फर्श पर टाइल्स लगाने हेतु अनुमोदन प्राप्त किया गया और निर्माण कार्य प्रगति पर है।

v) रा.प.ऊ. संस्थान के सम्मेलन कक्ष के चारों ओर के फर्श की क्षतिग्रस्त टाइल्स लगाने का कार्य मई 2016 में पूर्ण किया गया।

- 2.5 किलोवॉट पवन ऊर्जा एवं सौर ऊर्जा उच्च वर्ण संकर प्रणाली: राष्ट्रीय पवन ऊर्जा संस्थान भवन की छत पर जून 2016 माह में अध्ययन प्रयोजन हेतु एक नई 2.5 किलोवॉट पवन ऊर्जा एवं सौर ऊर्जा उच्च वर्ण संकर प्रणाली संस्थापित की गई।

2.5 किलोवॉट की पवन ऊर्जा एवं सौर ऊर्जा उच्च वर्ण संकर प्रणाली

सौर ऊर्जा विकिरण संसाधन निर्धारण

- 21 सौर ऊर्जा विकिरण संसाधन निर्धारण के गुणवत्ता नियंत्रण आँकड़ों की SDSAP नीति के अंतर्गत आपूर्ति की गई।
- सौर ऊर्जा विकिरण संसाधन निर्धारण एकक के आंतरिक उपयोग हेतु 7 पॉयनोमीटर और एक फॉइलोमीटरों का अंशाकंन-कार्य किया गया।
- 2 मई 2016 को कारईकुडी स्थित SRRA स्टेशन को उस ही परिसर में पुनः स्थानांतरित किया गया।
- SRRA ने 4 MEDA-SRRA स्टेशनों की विस्तृत परियोजना रिपोर्ट प्रस्तुत की।
- गाँधीनगर स्थित SRRA / AMS स्टेशन को पंडित दीनदयाल पैट्रोलियम विश्वविद्यालय (पीडीपीयू) में पुनः स्थानांतरित किया गया।
- अप्रैल 2015 से मार्च 2016 अवधि की 4 MEDA स्टेशनों की अंतिम रिपोर्ट और जनवरी से दिसम्बर 2015 अवधि की अंतिम रिपोर्ट MEDA पुणे को प्रस्तुत की गईं।
- 21 अप्रैल और 29 अप्रैल 2016 को क्रमशः 2 MEDA स्टेशन और 4 MEDA स्टेशनों के परियोजना प्रस्ताव के विस्तार हेतु MEDA पुणे को रिपोर्ट प्रस्तुत की गईं।
- 30 अप्रैल 2016 को सौर ऊर्जा पूर्वानुमान हेतु ईओआई के संदर्भ में शर्तें निर्धारित करने हेतु समिति की बैठक आयोजित की गई।
- 30 मई से 01 जून 2016 की अवधि में सौर ऊर्जा विकिरण संसाधन निर्धारण एकक के द्वारा बैंगलुरू स्थित मैसर्स डिज़ीकलक्ट के सहयोग से मुक्त स्रोत क्वांटम जीआईएस एवं मोबाइल आधारित आँकड़े एकत्रीकरण और वेब जीआईएस अनुप्रयोग विषय पर एक त्री-दिवसीय प्रशिक्षण और कार्यशाला आयोजित की गई।
- 26 मार्च से 3 अप्रैल 2016 की अवधि में सौर ऊर्जा विकिरण संसाधन निर्धारण एकक के आधिकारीगणों ने पुणे स्थित भारत मौसम विभाग में उनकी और यहाँ की प्राथमिक सेंसर पद्धति के अंतर-तुलनात्मक अध्ययन हेतु भ्रमण किया।
- 9 से 11 मई 2016 की अवधि में उप महानिदेशक डॉ जी गिरिधर ने पवन ऊर्जा टरबाइन और लघु उच्च वर्ण संकर प्रणाली की संस्थापना हेतु लेह स्थित 'रक्षा अनुसंधान एवं विकास संगठन' (डीआरडीओ) की प्रयोगशालाओं में से एक 'उच्च उन्नतांश अनुसंधान रक्षा संस्थान' (डीआईएचएआर) के क्षेत्र-निरीक्षण हेतु भ्रमण किया और डीआईएचएआर को इसकी रिपोर्ट प्रस्तुत की।
- 26 मई 2016 को श्री आर शशिकुमार और एक परियोजना सहायक ने एनआरएससी हैदराबाद में विचार-विमर्श हेतु भ्रमण किया।

आगंतुक

5 से 7 अप्रैल 2016 की अवधि में भारत मौसम विभाग पुणे के उप महानिदेशक (एसआई) डॉ माली और पूर्व उप महानिदेशक डॉ आर डी वशिष्ठ ने चेन्नई, पीईसी, तिरुवल्लुर और पुदुच्चेरी के सौर ऊर्जा विकिरण संसाधन निर्धारण स्टेशनों का अध्ययन-भ्रमण किया।

ज्ञान- हस्तातंरण और प्रबंधन

पूर्ण विश्व आज मिडिया जगत में हो रहे विकास के कारण हमारे घरों में उपलब्ध करवाई जाने वाली सूचनाओं और ज्ञान के कारण वास्तव में एक लघु ग्राम-सा परिवर्तित हो गया है। राष्ट्रीय पवन ऊर्जा संस्थान अपने अथक प्रयासों से अपने प्रौद्योगिकीविदों, अभियंताओं, और सभी सहयोगी कार्मिकों को आपस में सहबद्ध करने हेतु सदैव प्रयास करता रहता है।

'प्रौद्योगिकी मनन मंथन' मंच के माध्यम से अपने कार्मिकों के लिए प्रासंगिक विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी के अत्याधुनिक खोज़ और विचारों को सबके सन्मुख प्रस्तुत करने में बौद्धिक विकास के आनंद की अनुभूति का सहज़ आभास होता है। आत्मनिर्भर ताजगी और स्फूर्तियुक्त नए व्याख्याताओं के द्वारा विज्ञान के नूतन श्रेष्ठ ज्ञान-भंडार को सप्ताह-दर-सप्ताह प्रस्तुत किया जाता है।

ज्ञान-हस्तातंरण और प्रबंधन एकक मानव संसाधन को संवारने में विज्ञान और प्रौद्योगिकी के स्नातक, स्नातकोत्तर और अनुसंधान छात्रवृत्ति वाले विद्यार्थियों को पवन ऊर्जा की उनकी नई विधा पवन ऊर्जा टरबाइन जो कि उनके अनुसंधान के क्षेत्र में उनकी मार्गदर्शन / परामर्श (इंटर्नशिप) रिपोर्ट, शोध पत्र, मूल्य संवर्धन के रूप में उनके अनुसंधान के क्षेत्र में उभर कर आता है। इस तिमाही में 15 से अधिक छात्रों ने राष्ट्रीय पवन ऊर्जा संस्थान में मार्गदर्शन / परामर्श (इंटर्नशिप) प्राप्त किया है और निकट भविष्य में कई और अधिक प्रवेश प्राप्त करेंगे।

राष्ट्रीय पवन ऊर्जा संस्थान के कार्यसमूह में संस्थापित नवीनतम सॉफ्टवेयर इस संस्थान के कार्मिकों में कार्यक्षेत्र हेतु एक आकर्षण-बिन्दु बन गया है जिसमें वे अपने कार्य-कौशल को और अधिक विकसित करने में कई घंटे व्यतीत करते हैं। इस ज्ञान समूह मंच के कई लाभार्थियों ने अब उद्योग जगत में भी प्रवेश प्राप्त कर लिया है।

राष्ट्रीय पवन ऊर्जा संस्थान की एक नई सामाजिक मिशन की योजना पर विचार किया जा रहा जिसमें राष्ट्रीय पवन ऊर्जा संस्थान के कार्मिकों के मानव कौशल का विकास करने की दिशा में विचार किया जा रहा है, इस दिशा में की गई अद्यतन कार्यवाही अगली तिमाही तक ज्ञात होगी।

प्रौद्योगिकी मनन मंथन

राष्ट्रीय पवन ऊर्जा संस्थान के 'प्रौद्योगिकी मनन मंथन' (TTT) मंच को प्राचीन कालीन अथीनियान नियमित सभा का एक अत्याधुनिक समालोचना मंच कहना अधिक उचित होगा। वर्तमान अवधि तक प्रौद्योगिकी मनन मंथन के 75 सत्र राष्ट्रीय पवन ऊर्जा संस्थान द्वारा आयोजित किए जा चुके हैं। इस तिमाही की अवधि में निम्नवत तकनीकी प्रस्तुतीकरण किए गए और इस खुले मंच पर विचार-विमर्श किया गया।

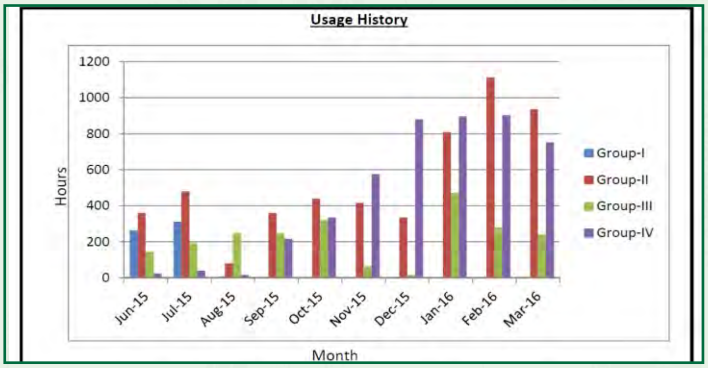
प्रौद्योगिकी मनन-मंथन – व्याख्यान प्रगति पर

क्र. सं.	दिनांक	संसाधन-सहभाजक एकक	प्रस्तुति का विषय
1.	07.04.2016	ESD	साइबर के खतरे और साइबर के रुझान
2.	21.04.2016	ITCS	सौर ऊर्जा समतल पट्टी संग्रहकर्ता और थर्मल ऊर्जा संग्रहण प्रणाली
3.	28.04.2016	SRRA	रंजक सुग्राहीकृत सौर ऊर्जा सेल।
4.	12.05.2016	KS&M	ऊर्जा चुनौतियाँ और संग्रहण प्रणाली - एक अवलोकन

क्र. सं.	दिनांक	संसाधन-सहभाजक एकक	प्रस्तुति का विषय
5.	19.05.2016	WRA	वैश्विक पवन ऊर्जा स्वरूप और भारतीय मॉनसून
6.	26.05.2016	OSWH&IB	नवीकरणीय ऊर्जा उच्च वर्ण संकर प्रणाली
7.	02.06.2016	S&C	भारत में नवीकरणीय ऊर्जा: स्थिति और संभावनाएं
8.	09.06.2016	KS&M	अत्याधुनिक पवन ऊर्जा टरबाइन प्रणाली हेतु विद्युत इलेक्ट्रॉनिक्स प्रौद्योगिकी

कार्यदल सुविधा कक्ष – सदुपयोग

राष्ट्रीय पवन ऊर्जा संस्थान के कार्य-दल के सुविधा कक्ष में विभिन्न नवीनतम नवीकरणीय ऊर्जा सॉफ्टवेयर राष्ट्रीय पवन ऊर्जा संस्थान में कार्यरत और बाह्य कार्यरत अभियंताओं के लिए अपने कौशल को सुधारने के लिए उपयोगी सिद्ध हो रहे हैं। विभिन्न संरक्षण प्राप्त सॉफ्टवेयर-समूहों की तालिका निम्नवत है।



सॉफ्टवेयर - समूह

समूह – प्रथम: पवन ऊर्जा टरबाइन संसाधन एवं निर्धारण और पवन ऊर्जा टरबाइन क्षेत्र योजना

समूह – द्वितीय: पवन ऊर्जा टरबाइन – एयरो मैकेनिकल डिज़ाइन

समूह – तृतीय: विद्युत और एल्क्ट्रोनिक्स और ग्रिड विद्युत गुणवत्ता

समूह – चतुर्थ: कम्प्यूटेशनल विश्लेषण और सिमुलेशन

सॉफ्टवेयर-समूह का उपयोग – एक अवलोकन

इंटर्नशिप और विद्यार्थियों के लिए परियोजनाएं

राष्ट्रीय पवन ऊर्जा संस्थान की विभिन्न इकाइयों के विशेषज्ञों के संरक्षण में 15 स्नातक और 5 स्नात्कोत्तर विद्यार्थियों ने अपनी अंतिम वर्ष की परियोजना का कार्य पूर्ण किया और 16 विद्यार्थियों ने अपनी ग्रीष्मकालीन इंटर्नशिप परियोजना-कार्य पूर्ण कर लिया है। आगामी तिमाही में कुछ और अधिक विद्यार्थियों के इस कार्यक्रम में प्रवेश लेने की आशा है।

राष्ट्रीय पवन ऊर्जा संस्थान के वैज्ञानिकों द्वारा बाह्य मंचो में आमंत्रित व्याख्यान /बैठकों में प्रतिभागिता

डॉ एस गोमतिनायगम, महानिदेशक

- 4 अप्रैल 2016 को नई दिल्ली स्थित नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय में "एमएनआरई की अनुदान मांगों की परीक्षा" विषय पर आयोजित स्थाई समिति की बैठक।
- 4 अप्रैल 2016 को चेन्नई स्थित भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान (आई आई टी) मद्रास में 'अपतटीय पवन ऊर्जा विद्युत : भारत में विकास की स्थिति' विषय पर भारत-ऑस्ट्रेलिया समुद्री नवीकरणीय ऊर्जा कार्यशाला में व्याख्यान दिया।
- 6 अप्रैल 2016 को चेन्नई स्थित सवीता अभियांत्रिकी महाविद्यालय में नवीकरणीय ऊर्जा प्रणाली और प्रौद्योगिकी विषय पर अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन (ICREST -16) के उद्घाटन समारोह में मुख्य अतिथि के रूप में 'नवीकरणीय ऊर्जा प्रणाली परिदृश्य और रुझान" विषय पर व्याख्यान दिया।
- 7 अप्रैल 2016 को नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय में प्रोटोटाइप पवन ऊर्जा टरबाइन मोडल्स की संस्थापना हेतु एमएनआरई के दिशा-निर्देशों की समीक्षा हेतु आयोजित बैठक में भाग लिया।
- 15 और 16 अप्रैल 2016 की अवधि में राष्ट्रीय पवन ऊर्जा संस्थान की गतिविधियों का विस्तार करने हेतु तूतीकोरन / कायथर और आस-पास के क्षेत्रों में अतिरिक्त भूमि का पता लगाने हेतु कायथर का भ्रमण किया।
- 4 मई 2016 को नई दिल्ली में आयोजित विद्युत, कोयला एवं नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय द्वारा आयोजित संयुक्त प्रेस सम्मेलन में भाग लिया।
- 8 मार्च मई 2016 को चेन्नई स्थित वेलटेक डॉ आर आर और एस आर तकनीकी विश्वविद्यालय के (यांत्रिक और निर्माण अभियांत्रिकी विद्यालय के भौतिकी विभाग) की अनुसंधान एवं विकास बैठक की अध्यक्षता की।
- 12 मार्च 2016 को राष्ट्रीय पवन ऊर्जा संस्थान चेन्नई में "ग्रिड (LVRT) कनेक्टिविटी हेतु सीईए अधिसूचना" विषय पर आयोजित बैठक में भाग लिया।
- 1 से 3 जून 2016 की अवधि में मुन्नार में आयोजित "अखिल भारतीय राजभाषा सम्मेलन और चिंतन शिविर" में भाग लिया।
- 6 से 7 जून 2016 की अवधि में MEDA के महानिदेशक से "लघु पवन ऊर्जा और उच्च वर्ण संकर प्रणाली और दूरसंचार क्षेत्र में इनकी प्रासंगिकता" विषय पर पुणे में एकदिवसीय कार्यशाला के आयोजन के संबंध में विचार-विमर्श किया।
- 8 जून 2016 को राष्ट्रीय पवन ऊर्जा संस्थान चेन्नई में मॉडल और निर्माता (RLMM) की संशोधित सूची हेतु आयोजित बैठक में भाग लिया।
- 15 जून 2016 को चेन्नई में मरीना समुद्रतट पर मैसर्स वेस्टास द्वारा "रेत पर हाथ" विषय पर आयोजित कार्यक्रम में भाग लिया और तदुपरांत मैसर्स वेस्टॉस कार्यालय में विशेष व्याख्यान दिया।
- 22 जून 2016 को नई दिल्ली स्थित नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय में "नवीकरणीय ऊर्जा की राष्ट्रीय प्रयोगशाला निति" विषय पर आयोजित द्वितीय बैठक में भाग लिया।
- 23 जून 2016 को नई दिल्ली स्थित नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय में आयोजित ऊर्जा पर स्थायी समिति की वार्ता बैठक में भाग लिया।
- 25 जून 2016 को राष्ट्रीय पवन ऊर्जा संस्थान चेन्नई में वर्ष 2016-17 के लिए लघु पवन ऊर्जा और उच्च वर्ण संकर प्रणालियों के महत्वपूर्ण क्षेत्रों में अनुसंधान और विकास के प्रस्तावों को सिफारिश करने के लिए मूल्यांकन समिति बैठक की अध्यक्षता की।
- 27 और 28 जून 2016 को 'राज्य सभा -सदन पटल पर प्रस्तुत दस्तावेज़ हेतु समिति' के अध्ययन-भ्रमण की कोडाइकनाल में आयोजित बैठक में भाग लिया।
- 29 जून 2016 को नई दिल्ली स्थित नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय में 'प्रचालन समीक्षा' विषय पर आयोजित बैठक में भाग लिया।
- 29 जून 2016 को नई दिल्ली स्थित नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय में एसएसएस-एनआईबीई की 26 वीं शासी परिषद की बैठक में भाग लिया।

डॉ राजेश कत्याल, उप महानिदेशक और एकक प्रमुख, OSWH&IB

- दूरसंचार हेतु लघु पवन ऊर्जा टरबाइन की संस्थापना – एक अध्ययन विषय पर आयोजित SWES प्रशिक्षण कार्यक्रम में व्याख्यान दिया।
- 14 जून 2016 को नई दिल्ली स्थित नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय में "SWES प्रणाली के अंतर्गत ग्रिड से जुड़े लघु पवन ऊर्जा टरबाइन का बैटरी रहित / बैटरी चार्जिंग अनुप्रयोग की तकनीकी सुविधाओं की सिफारिश करने हेतु समीक्षा" विषय पर आयोजित तकनीकी समिति की बैठक में एक तकनीकी सदस्य के रूप में भाग लिया।
- 25 जून 2016 को राष्ट्रीय पवन ऊर्जा संस्थान चेन्नई में नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय नई दिल्ली में प्राप्त महत्वपूर्ण क्षेत्रों में अनुसंधान और विकास के 55 प्रस्तावों की संवीक्षा करना और सिफारिश करने हेतु राष्ट्रीय पवन ऊर्जा संस्थान के महानिदेशक की अध्यक्षता में आयोजित प्रथम मूल्यांकन समिति बैठक की बैठक में भाग लिया।

के. भूपति, अपर निदेशक एवं एकक प्रमुख, WRA

- 22 अप्रैल 2016 को नई दिल्ली स्थित विदेश मंत्रालय में निदेशक / डीपीए-I और विशेष परियोजना, श्रीमती मुक्ता शेखर के कक्ष में क्रेडिट परियोजना के संबंध में चर्चा की।
- 13 मई 2016 को जयपुर राज्य के लोड डिस्पैच सेंटर के पवन ऊर्जा निवेशकों के विभिन्न हितधारकों की संयुक्त बैठक में पवन ऊर्जा पूर्वानुमान विषय पर व्याख्यान दिया।
- 1 जून 2016 को TANGEDCO अधिकारियों के साथ पवन ऊर्जा पूर्वानुमान विषय पर आयोजित बैठक में विचार विमर्श किया।
- 14 जून 2016 को नई दिल्ली स्थित मैसर्स मेर्काडॉस इनर्जी मार्केट के द्वारा उत्तरी क्षेत्रों के लिए विद्युत उपभोग हेतु ग्रिड विषय पर आयोजित नवीकरणीय ऊर्जा संसाधनों (आरईएस) के एकीकरण के लिए क्षमता निर्माण कार्यक्रम में वक्ता के रूप में भाग लिया।

ए हरिभस्करन, उप निदेशक (तकनीकी), WRA

- 26 से 27 अप्रैल 2016 की अवधि में नई दिल्ली स्थित नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय में पूर्वोत्तर क्षेत्रों में 50 मीटर के 200 पवन ऊर्जा निगरानी स्टेशनों की संस्थापना के संबंध में की जाने वाली कार्यवाही हेतु बुलाई गई बैठक में भाग लिया।

ए जी रंगराज, सहायक निदेशक (तकनीकी), WRA

- 18 अप्रैल 2016 को बंगलुरू स्थित एसआरपीसी में CEA/CERC नियमों के संबंध में माननीय CERC के आदेशों और अन्य प्रावधानों का अनुपालन करते हुए LVRT की द्वितीय बैठक में भाग लिया।
- 23 और 24 मई 2016 की अवधि में नई दिल्ली में हरित ऊर्जा कॉरिडोर विषय पर प्रशिक्षण / शिक्षा/ और क्षमता निर्माण हेतु आयोजित बैठक में भाग लिया।
- 1 जून 2016 को TANGEDCO अधिकारियों के साथ पवन ऊर्जा पूर्वानुमान विषय पर आयोजित बैठक एवं विचार विमर्श में भाग लिया।

जे बॉस्टीन, सहायक निदेशक (तकनीकी), WRA

- 6 अप्रैल 2016 को बंगलुरू स्थित KREDL में पक्षी प्रवास के अध्ययन के संबंध में आयोजित प्रथम बैठक में भाग लिया।

ए सेंथिल कुमार, निदेशक एवं प्रमुख, S&C

- नई दिल्ली स्थित नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय में प्रोटोटाइप पवन ऊर्जा टरबाइन मोडल्स की संस्थापना हेतु एमएनआरई के दिशा-निर्देशों की समीक्षा हेतु आयोजित बैठक में भाग लिया।

एस अरुळसेलवन, सहायक अभियंता, S&C

बंगलुरू स्थित एसआरपीसी में CEA/CERC नियमों के संबंध में माननीय CERC के आदेशों और अन्य प्रावधानों का अनुपालन करते हुए LVRT की द्वितीय बैठक में भाग लिया।

डॉ पी कनगवेल, अपर निदेशक एवं प्रमुख, ITCS

- 7 अप्रैल 2016 को चेन्नई स्थित सवीता अभियांत्रिकी महाविद्यालय में नवीकरणीय ऊर्जा प्रणाली और प्रौद्योगिकी विषय पर अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन (ICREST -16) में 'भारतीय पवन ऊर्जा के विकास और परिदृश्य" विषय पर व्याख्यान दिया।
- 30 मई 2016 को त्रिची स्थित भारतीदासन विश्वविद्यालय के यू जी सी – मानव संसाधन विकास केंद्र में 20 मई से 9 जून की अवधि में पुस्तकालय एवं सूचना विज्ञान में पुनश्चर्या पाठ्यक्रम के अंतर्गत "हरित पुस्तकालय और पुस्तकालय में ऊर्जा दक्षता" विषय पर व्याख्यान दिया।
- 15 जून 2016 को राष्ट्रीय पवन ऊर्जा संस्थान चेन्नई में विश्वव्यापी निधि (WWF-India) तमिलनाडु कार्यालय द्वारा आयोजित सम्मेलन में "जलवायु प्रभाव और नवीकरणीय ऊर्जा" विषय पर व्याख्यान दिया।
- 27 जून 2016 को वेदारणयम स्थित आर नादेश्वर राजकीय उच्च विद्यालय में विश्वव्यापी निधि (WWF-India) तमिलनाडु कार्यालय द्वारा आयोजित सम्मेलन में "जलवायु प्रभाव और नवीकरणीय ऊर्जा" विषय पर व्याख्यान दिया।

एम योएल फ्रेंकलिन असारिया, अपर निदेशक, ITCS

27 जून 2016 को वेदारणयम स्थित आर नादेश्वर राजकीय उच्च विद्यालय में विश्वव्यापी निधि (WWF-India) तमिलनाडु कार्यालय द्वारा आयोजित सम्मेलन में "पवन ऊर्जा –एक व्यापक सिंहावलोकन" विषय पर व्याख्यान दिया।

डॉ जी गिरिधर, उप निदेशक एवं अध्यक्ष, SRRA

- 6 अप्रैल 2016 को एस ए अभियांत्रिकी महाविद्यालय में मानविकी, भौतिकी और गणितीय विज्ञान के क्षेत्र में प्रगति" विषय पर व्याख्यान दिया।
- 25 से 28 अप्रैल 2016 की अवधि में नई दिल्ली स्थित नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय में MNRE, SECI और NISE के अधिकारियों के साथ आयोजित बैठक में भाग लिया।

प्रसून कुमार दास, सहायक निदेशक (तकनीकी) अनुबंध, SRRA

- 8 अप्रैल 2016 को चेन्नई स्थित सवीता अभियांत्रिकी महाविद्यालय में नवीकरणीय ऊर्जा प्रणाली और प्रौद्योगिकी विषय पर अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन (ICREST -16) में 'सौर ऊर्जा संसाधन निर्धारण में सौर ऊर्जा विद्युत प्रौद्योगिकी की भूमिका' विषय पर व्याख्यान दिया।
- 5 और 6 मई 2016 की अवधि में गुरुग्राम स्थित राष्ट्रीय सौर ऊर्जा संस्थान में "सौर ऊर्जा संसाधन निर्धारण के आँकड़े और गुणवत्ता मूल्याँकन" विषय पर व्याख्यान दिया।

विदेश भ्रमण

के भूपति, अपर निदेशक एवं प्रमुख, WRA और श्री बी कृष्णन, सहायक अभियंता, WRA ने 3 से 7 अप्रैल की अवधि में दक्षिण और मध्य वियतनाम में 38 मेगावॉट और 30 मेगावॉट के पवन ऊर्जा टरबाइन क्षेत्र हेतु वहाँ की जमीन की वास्तविकता ज्ञात करने हेतु भ्रमण किया।

ए सेंथिल कुमार, निदेशक एवं प्रमुख, मानक एवं प्रमाणन एकक और श्री एस अरुळसेलवम, सहायक अभियंता, मानक एवं प्रमाणन एकक , ने 21 से 22 जून 2016 की अवधि में कोलोन, जर्मनी स्थित मैसर्स टी यू वी राइनलेंड इंडस्ट्रीस सर्विस द्वारा प्रमाणन बॉडी - पवन ऊर्जा टरबाइन और अन्य विषयों पर आयोजित बैठकों में भाग लिया।

मैसर्स टी यू वी राइनलेंड इंडस्ट्री सर्विस द्वारा कोलोन, जर्मनी में प्रमाणन बॉडी - पवन ऊर्जा टरबाइन की बैठक में प्रतिभागिता।

कार्तिक आर ने दिनांक 26 से 29 अप्रैल 2016 की अवधि में कैनबरा ऑस्ट्रेलिया में WMO द्वारा आयोजित 14 वीं BSRN विज्ञान समीक्षा कार्यशाला में भाग लिया और BSRN नेटवर्क के अंतर्गत 4 स्टेशन लाने का प्रस्ताव प्रस्तुत किया; "4 प्रस्तावित स्टेशन और भारत का सौर ऊर्जा संसाधन निर्धारण का अनुभव" विषय पर एक व्याख्यान दिया। BSRN ने अपने विश्व प्रतिष्ठित नेटवर्क के अंतर्गत 4 स्टेशनों को शामिल करने के प्रस्ताव को स्वीकार कर लिया है।

प्रकाशन

वैश्विक ऊर्जा लीग के लिए भारत अग्रणी देश विषय पर अध्ययन समावेशन पत्रिका वॉल्यूम 7, अंक 1, जनवरी-मार्च 2016, पीपी 55।

डॉ एस गोमतिनायगम, विद्युत ग्रिड और LVRT अनुरूप पवन टरबाइन, विंडप्रो पत्रिका, वॉल्यूम 4, अंक 6 जून 2016, पीपी 22।

पुरस्कार

प्रशस्ति पत्र और शील्ड

26 से 28 मई 2016 की अवधि में कोवलम, तिरुवनंतपुरम में परिवर्तन जन कल्याण समिति के द्वारा आयोजित "अखिल भारतीय राजभाषा सम्मेलन और कार्यशाला -2016" सम्मेलन में द्वितीय संसदीय राजभाषा समिति के समन्वयक और लोक सभा सदस्य डॉ प्रसन्न कुमार पाटसानी जी के कर-कमलों से सम्मेलन उद्घाटन करने के पश्चात राष्ट्रीय पवन ऊर्जा संस्थान को राजभाषा हिंदी कार्यांवयन हेतु पुरस्कार स्वरूप 'शील्ड और प्रशस्ति पत्र' प्रदान किया गया।

1 से 3 जून 2016 की अवधि में मुन्नार, केरल में राजभाषा सेवा संस्थान के द्वारा आयोजित "अखिल भारतीय राजभाषा सम्मेलन और चिंतन शिविर" सम्मेलन में संसदीय राजभाषा समिति के सदस्य और लोक सभा सदस्य डॉ ए संम्पत जी के कर-कमलों से सम्मेलन उद्घाटन करने के पश्चात राष्ट्रीय पवन ऊर्जा संस्थान को राजभाषा हिंदी कार्यांवयन हेतु पुरस्कार स्वरूप 'शील्ड और प्रशस्ति पत्र' प्रदान किया गया।

शिक्षा नेतृत्व पुरस्कार

23 जून 2016 को मुम्बई में विश्व शिक्षा कांग्रेस आयोजित 'ए बी पी न्यूज़ राष्ट्रीय शिक्षा पुरस्कार' कार्यक्रम के अंतर्गत राष्ट्रीय पवन ऊर्जा संस्थान को नेतृत्व, विकास, संस्थान – विपणन कला और उद्योग इंटरफेस - शैक्षिक संस्थान की मान्यता हेतु पुरस्कार स्वरूप 'शिक्षा नेतृत्व पुरस्कार' से सम्मानित किया गया।

भारत में पवन गति के मानचित्र का निर्माण – भूमि स्तह से 20 मीटर ऊपर

श्री के भूपति, अपर निदेशक & एकक प्रमुख, पवन ऊर्जा संसाधन निर्धारण एकक, ईमेल: boopathi.niwe@nic.in

श्री जे बॉस्टीन, सहायक निदेशक (तकनीकी), पवन ऊर्जा संसाधन निर्धारण एकक, ईमेल: bastinj.niwe@nic.in

पृष्ठभूमि

भारत सरकार का संभावित महत्वाकांक्षी लक्ष्य 'विद्युत सब के लिए' पर्यावरण के अनुकूल, विद्युत वितरण करते हुए "लघु पवन ऊर्जा टरबाइन प्रणाली" के माध्यम से प्राप्त किया जा सकता है। भारतीय ऊर्जा की मिश्रित पद्धति में लघु पवन ऊर्जा टरबाइन प्रणाली एक बहुत ही महत्वपूर्ण भूमिका निभा सकती है। इस पद्धति से प्राप्त विद्युतीकरण से एक ओर ग्रामीण क्षेत्र, कृषि पंप, आदि तो दूसरी ओर शहरी क्षेत्रों में विद्युत भार को कम करने में यह विद्युतीकरण महत्वपूर्ण भूमिका निभा सकता है।

लघु पवन ऊर्जा टरबाइन प्रणाली पिछले तीन-चार वर्षों से बाजार में तीव्र गति से विकास कर रही है। इस विकास में ऊर्जा के क्षेत्र में मांग और आपूर्ति में अंतर, जीवाश्म ईंधन की कीमतों में वृद्धि, लघु पवन ऊर्जा टरबाइन प्रौद्योगिकी में होने वाले सुधार और विविध प्रकार के अनुप्रयोग जिससे कि इस प्रणाली को ग्रिड और स्टैंडअलोन बैटरी रिचार्जेबल प्रणाली के लिए प्रयोग किया जा सके ये एक महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं। लघु पवन ऊर्जा टरबाइन प्रौद्योगिकी को भारत का बाज़ार भी बढ़ावा दे रहा है इसे एक महत्वपूर्ण स्तर तक पहुंचने के लिए, अनुकूल नीतियों, सूक्ष्म पीढ़ी प्रौद्योगिकियों को अपनाने और लागत में कमी लाने की आवश्यता है।

लघु पवन ऊर्जा टरबाइन / उच्च वर्ण संकर प्रौद्योगिकी प्रणाली का संपूर्ण देश में विकास करने के उद्देश्य से नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय के द्वारा लघु पवन ऊर्जा टरबाइन और उच्च वर्ण संकर प्रणाली कार्यक्रम की योजना का क्रियान्वयन किया जा रहा है। उपर्युक्त योजना के क्रियान्वयन में लघु पवन ऊर्जा टरबाइन / उच्च वर्ण संकर प्रौद्योगिकी प्रणाली परियोजना की स्वीकृति प्रदान करने हेतु परियोजना की संस्थापना के संभावित क्षेत्र में पवन की औसतन वार्षिक गति 15 किलोमीटर प्रति घंटे (4.17 मीटर / प्रति सैकिंड) या उससे अधिक होना नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय द्वारा निर्धारित आवश्यक मानदंडों में से एक है। किसी क्षेत्र विशेष में पवन की गति के आँकड़े राष्ट्रीय पवन ऊर्जा संस्थान (पूर्व में पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकी केंद्र) द्वारा एकत्र किए गए अथवा उस निकाय से लिए गए आँकड़े जो कि पूर्व में राष्ट्रीय पवन ऊर्जा संस्थान द्वारा एकत्र किए गए पवन गति के आँकड़ों के अनुरूप कार्य कर रही हो अथवा भारतीय पवन ऊर्जा एटलस आदि जैसे मानक सॉफ्टवेयर प्रोग्राम का उपयोग करते हुए कार्य कर रहे हों बहुत महत्वपूर्ण हैं । अतः प्रतिनिधि वास्तविक मापन के अभाव में भारतीय पवन ऊर्जा एटलस से मेसो-पैमाने के मॉडल से प्राप्त आँकड़ों पर निर्भर होने पर इसे योजना के लिए पात्र माना जा सकता है।

हाल के दिनों में, संभावित मानचित्रण और हवा के प्रवाह की मॉडलिंग तकनीक के विकास में काफी वृद्धि हुई है जिसके कारण पूर्व की तुलना में सटीकता में बहुत अधिक सुधार हुआ है। इसके अतिरिक्त, इस अवधि में मेसो पैमाने के परिणामों के सत्यापन के लिए वास्तविक माप की संख्या में वृद्धि की गई है।

राष्ट्रीय पवन ऊर्जा संस्थान ने हाल ही में प्रकाशित " भारतीय पवन ऊर्जा क्षमता का संभावित मानचित्र - भूमि स्तह से 100 मीटर ऊपर" मानचित्र की प्रगति का उपयोग किया है और देश में भूमि स्तह से 100 मीटर के ऊपर 302 गीगावॉट पवन ऊर्जा के संकेत का अनुमान दिखाया है। यह मानचित्र मेसो-सूक्ष्म के साथ 'मौसम अनुसंधान पूर्वानुमान' मॉडलिंग और इसके द्वीपों सहित पूरे देश को 500 मीटर के बहुत ही उच्च संकल्प पर उपयोग करते हुए तैयार किया है। नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय, वर्तमान में, लघु पवन ऊर्जा के विकास को ध्यान में रखते हुए जैसा निर्देश दिया है तदनुसार राष्ट्रीय पवन ऊर्जा संस्थान उपर्युक्त मॉडलिंग पद्धति का उपयोग करते हुए 20 मीटर ऊंचाई पर पवन की गति का मानचित्र तैयार कर रहा है।

वायुमंडलीय मॉडलिंग

संख्यात्मक मॉडलिंग के उच्च रिज़ोल्यूशन से मौसम की स्थिति की अभूतपूर्व गुणवत्ता युक्त संवेदनशील जानकारी का पता चलता है, जो किसी भी पवन ऊर्जा परियोजना की पवन ऊर्जा टरबाइन क्षेत्र डिजाइन के प्रारंभिक चरण के माध्यम से दीर्घावधि विकास के लिए महत्वपूर्ण है। विशेष रूप से, मेसो और सूक्ष्म-पैमाने के साथ युग्म रूप में पवन ऊर्जा संसाधन उत्पादों को पवन ऊर्जा उद्योग जगत के द्वारा व्यापक रूप से अपनाया जा रहा है जिसमें पवन ऊर्जा की स्थिति और लक्षण हेतु विश्वसनीय संदर्भागत आँकड़े दीर्घावधि आँकड़ों के समाधान हेतु उपलब्ध किए जा रहे हैं। इस प्रक्रिया में मेसो और सूक्ष्म-पैमाने के साथ युग्म रूप में मॉडलिंग श्रृंखला में ही सबसे अधिक प्राकृतिक और सुलभ दृष्टिकोण के साथ WRF 500 मीटर रिज़ोल्यूशन के लिए निर्बाध सिमुलेशन में इसका समाधान है।

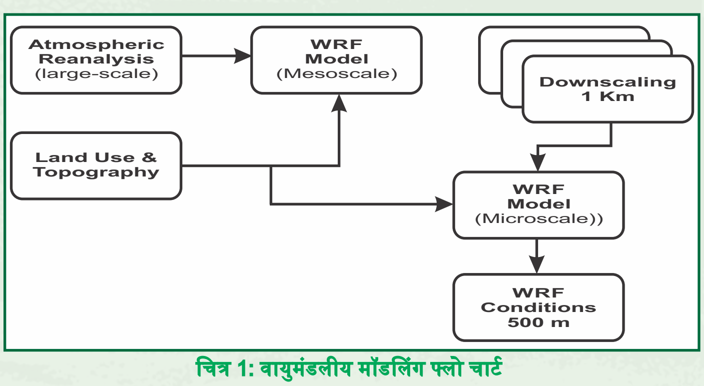
इस काम के लिए तकनीकी मॉडलिंग का दृष्टिकोण वायुमंडलीय मॉडल मौसम अनुसंधान और पूर्वानुमान प्रणाली है (WRF) NCEP / NCAR जिसे राष्ट्रीय पर्यावरण पूर्वानुमान केंद्र / राष्ट्रीय वातावरण अनुसंधान केंद्र द्वारा विकसित किया गया है। WRF-प्रणाली एक समुदाय आधारित, खुला स्रोत मॉडल है, जहां भौतिकी और संख्यात्मक क्षेत्र में आधुनिक नवीनतम एक मॉड्यूलर की तरह शामिल हो रहे हैं। WRF मॉडल अनुसंधान और परिचालन मौसम के पूर्वानुमान और जलवायु के विश्लेषण के लिए साधारणरूप में नियोजित किया गया है। यह एक अत्याधुनिक प्रौद्योगिकी मॉडलिंग का प्रतिनिधित्व करता है। यह अच्छी तरह से गतिशील और भौतिकीय कोर अनुकूलित रूप में, वायुमंडलीय परिसंचरण जिसमें नेस्ट-डोमेन शामिल है और जो वातावरण को पवन ऊर्जा क्षेत्र रिज़ोल्यूशन के लिए पवन उर्जा क्षेत्र के समीप कार्य करता है।

WRF मॉडल का उपयोग काफी लम्बे समय से किया जा रहा है और कई मौसम सेवाओं में और अत्याधुनिक अनुसंधान गतिविधियों और विभिन्न उद्योग अनुप्रयोगों में इसके प्रचालन का प्रयोग किया जा रहा है। WRF विकास बड़े सहकर्मी समीक्षात्मक सत्यापन विश्लेषण और मौसम और जलवायु मॉडलिंग विज्ञान के विभिन्न घटकों के क्षेत्र में प्रगति के उन्नयन में विस्तृत रूप से कार्य कर रहा है।

WRF मॉडल प्रथम पीढ़ी का बहु-पैमाने श्रृंखला मॉडलिंग का मॉडल है जो निर्बाध रूप से क्षेत्रीय क्षेत्रों से पवन ऊर्जा क्षेत्र हेतु कार्य कर सकता है। सूक्ष्म पैमाने से समर्थित WRF के अंतर्गत आने वाले मॉडल नवाचार पलेनेटरी सीमा परत के उप मॉडल (PBL) हैं जो कि यांत्रिकी और थर्मल अशांत वायुगति को प्रभावी ढंग से संभाल सकते हैं क्योंकि वे पवन ऊर्जा टरबाइन उच्च रिज़ोल्यूशंस ओरोग्राफिक प्रभाव के कारण इसका समायोजन कर सकते हैं। इसके अतिरिक्त, अशांत वायुगति के प्रभाव की समस्या के समाधान हेतु यह एक उचित समाधान है। WRF मॉडल के अंतर्गत उप मॉडल का एक समूह है जो कि बहुत उच्च रिज़ोल्यूशंस पर गतिशील और भौतिक प्रवाह को संभाल सकता है। ये मॉड्यूल भिन्न टोपोग्राफी की नॉन-लिनियर यांत्रिकी पर कार्य करते हैं।

मॉडल संचालन

NCP CFS / CFSR (जलवायु पूर्वानुमान प्रणाली पुनर्विश्लेषण): उपग्रह की अवधि के लिए निर्धारित नवीनतम विश्लेषण परियोजनाओं के द्वारा मॉडल को बड़े पैमाने की स्थिति के अनुसार संचालित किया गया है । SRTM के पुनःग्रिडिड संस्करण (शून्य रहित) को ऑल्टिमेट्री आँकड़े की स्थिति निर्धारित करने के लिए नियोजित किया जाएगा। ईएसए ग्लोब कवर (300 मीटर) भूमि का उपयोग आँकड़ों की आधारभूत भूमि के उपयोग वर्गों को चिह्नित करने के लिए नियोजित किया गया था। ईएसए ग्लोब कवर से मौसमी बदलाव के कारण आँकड़े बेहतर सर्दियों की अवधि में श्वेत प्रभाव निर्धारित करने के लिए प्रयोग किए जाते हैं। इस कार्य में, WRF (मौसम और पूर्वानुमान अनुसंधान) मॉडल अंतिम 500 मीटर x 500 मी रिज़ोल्यूशन को पुनर्विश्लेषण डेटासेट डॉउनस्केल करने के लिए प्रयोग किया जाता है। इस डॉउनस्केल प्रक्रिया में नेस्ट डोमेन में मोटे से महीन, जैसे 27 किलोमीटर से 500 मीटर तक के रिज़ोल्यूशन ग्रिड के लिए प्रयोग किए जाते हैं। यह नेस्टिंग 27 किलोमीटर, 3 किलोमीटर,1 किलोमीटर और 500 मीटर तक होती है और प्रत्येक WRF मॉडल में भिन्न माप और लक्षण पर भिन्न विशेषता होती है। अतः WRF मॉडल

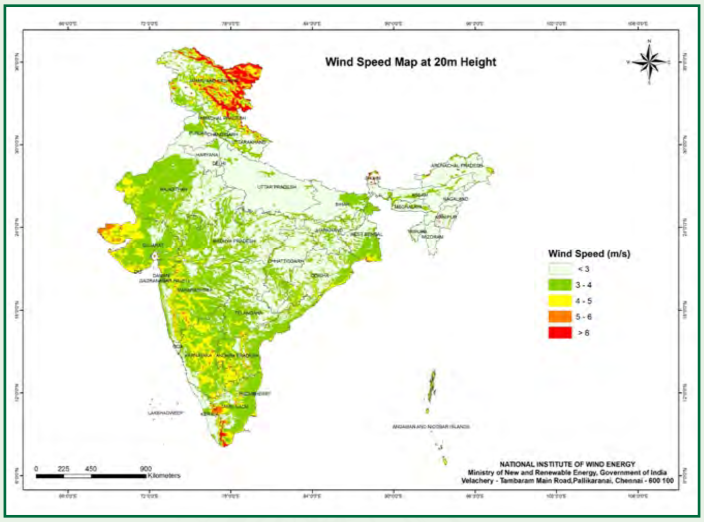


चित्र 1: वायुमंडलीय मॉडलिंग फ्लो चार्ट

500 मीटर x 500 मीटर में प्रत्येक ग्रिड बिंदुओं में भिन्नता दर्शाता है और अंतिम परिणाम प्राप्त करने हेतु कोई भी प्रक्षेप पद्धति नहीं अपनाई जाती है। । ग्रिड के अंक उसी प्रकार से अंतिम रूप में फाइल पर लिखे जाते हैं इनमें किसी भी प्रक्षेप तकनीक या त्रुटि या ट्रंकेशन का प्रयोग नहीं किया जाता है। निम्नवत चित्र 1 में वायुमंडलीय मॉडलिंग फ्लो चार्ट में भी यह देखा जा सकता है।

20 मीटर भूतल से ऊपर का पवन गति मानचित्र

पवन की गति मेसो-सूक्ष्म और मॉडलिंग पद्धति के आधार पर तैयार किया गया मानचित्र निम्नवत चित्र 2 में देखा जा सकता है।



चित्र 2: भारत में 20 मीटर भूतल से ऊपर पवन गति को दर्शाता मानचित्र

मान्यकरण

प्रत्येक मॉडल के आधार पर मानचित्रण करने में वास्तविक माप सत्यापन करना आवश्यक है। विश्व स्तर पर, पवन के संभावित मानचित्र वायुमंडलीय मॉडल से संख्यात्मक डॉउनस्केलिंग-तकनीकी पद्धति का उपयोग करते हुए किया जाता है। सामान्य तौर पर, डॉउनस्केलिंग और मानचित्रण हेतु निम्नलिखित तीन पद्धतियों का उपयोग किया जाता है।

- आत्मसात पुनः विश्लेषण आँकड़ों के समूह-ग्रिडेड आँकड़े, आत्मसात पद्धति का उपयोग करते हुए विभिन्न समय के पैमाने पर एवं विभिन्न स्रोतों से एकत्रित आँकड़े।
- सामान्यीकृत उन्नत-सीधे आँकड़े।
- सामान्यीकृत भूमि उपयोग भूमि कवर आँकड़े।

निविष्टियां और पूर्वानानुमान कार्यप्रणाली के कारण, वायुमंडलीय मॉडल का उपयोग सावधानीपूर्वक करना चाहिए। इन परिणामों से पवन की गति में आने वाले परिवर्तन के बारे में संकेत प्रदान किए जा सकते हैं। हालांकि निविष्टियां, अनिश्चितता और डॉउनस्केलिंग-तकनीकी पद्धति से मॉडल्ड परिणाम स्थानीय पवन ऊर्जा के भिन्न स्तरों का सटीक पूर्वानुमान नहीं करता है। इस समस्या का समाधान पूर्ण रूप से नहीं किया जा सकता है, लेकिन मॉडलिंग के मानचित्र की त्रुटि के स्तर में वास्तविक माप की सहायता से, मानचित्र में आवश्यक निर्धारण किया जा सकता है। इस अध्ययन में, राष्ट्रीय पवन ऊर्जा संस्थान ने मानचित्र के परिणाम का मान्यकरण करने हेतु 752 भौतिक मापों का उपयोग किया है। 20 मीटर पर पवन ऊर्जा की गति मापन के माध्यम से अनुमान करते हुए या विद्युत कानून सूचकांक की मदद से प्राप्त किया गया है। सत्यापन के अध्ययन के आधार पर, मानचित्र की मीन-पद्धति के अर्थ से 17 प्रतिशत त्रुटि पायी गई है। राज्यवार / क्षेत्रवार मान्यता का परिणाम तालिका 1 में दर्शाया गया है। त्रुटि की प्रतिशतता को सदैव ध्यान में रखते हुए ही मानचित्र के परिणाम को देखने का परामर्श दिया जाता है।

तालिका : राज्यवार / क्षेत्रवार मान्यकरण परिणाम

राज्यवार / क्षेत्रवार	मस्तूलों की कुल संख्या	MAE	MAPE	RMSE
अंडमान और निकोबार द्वीप समूह	19	1.20	0.43	1.38
आंध्र प्रदेश	71	0.90	0.17	1.15
बिहार	3	0.34	0.13	0.34
छत्तीसगढ़	7	0.44	0.14	0.60
गोवा	4	0.34	0.11	0.47
गुजरात	81	0.74	0.15	0.91
हरियाणा	6	0.63	0.19	0.80
झारखंड	3	0.19	0.05	0.22
कर्नाटक	69	0.76	0.15	1.01
केरल	29	0.95	0.19	1.24
लक्षद्वीप	9	0.42	0.08	0.49
मध्य प्रदेश	41	0.94	0.21	1.09
महाराष्ट्र	27	0.51	0.11	0.69
ओडिशा	15	0.65	0.17	0.76
पुडुचेरी	4	0.39	0.10	0.45
पंजाब	9	0.29	0.14	0.45
राजस्थान	47	0.69	0.16	0.85
तमिलनाडु	82	0.63	0.14	0.86
तेलंगाना	19	0.70	0.15	0.81
उत्तर प्रदेश	11	0.51	0.17	0.60
पश्चिम बंगाल	10	0.69	0.19	0.85
पूर्वोत्तर क्षेत्र	45	0.73	0.26	0.98
उच्च जटिल इलाके (उत्तराखंड, जम्मू & कश्मीर, हिमाचल प्रदेश)	41	0.92	0.28	1.16

निष्कर्ष

राष्ट्रीय पवन ऊर्जा संस्थान के द्वारा 20 मीटर पवन ऊर्जा गति मानचित्र तैयार करने में उन्नत संख्यात्मक मॉडलिंग और डॉउनस्केलिंग-तकनीकी पद्धति का उपयोग किया गया है। मानचित्र के परिणाम का मान्यकरण करने हेतु 752 भौतिक मापों का उपयोग 17 प्रतिशत त्रुटि को ध्यान में रखते हुए किया गया है। सांकेतिक मानचित्र उद्योग जगत के विभिन्न हितधारकों के उपयोग के लिए 500 मीटर रिज़ोल्यूशन के जीआईएस आधारित वेब मंच पर उपलब्ध करवाया गया है। हालांकि, जैसा कि पूर्व में कहा गया है कि क्योंकि मानचित्र संख्यात्मक मॉडलिंग के माध्यम से किया जाता है अतः परिणाम का सदैव सावधानीपूर्वक उपयोग किया जाना चाहिए।

अभिस्वीकृति

लेखक द्वय, इस अवसर पर, राष्ट्रीय पवन ऊर्जा संस्थान के पवन ऊर्जा संसाधन निर्धारण एकक के सभी सदस्यों और परियोजना सहायकों का एवं विशेष रूप से जीआईएस की कोर टीम एवं सूचना प्रौद्योगिकी दल के असीम योगदान और इसके सफल क्रियान्वयन के लिए सब के प्रति अपनी कृतज्ञता प्रकट करता है।

प्रकाशन
नीवे NIWE
राष्ट्रीय पवन ऊर्जा संस्थान (रा.प.ऊ.सं.)
भारत सरकार के नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय (एमएनआरई) का स्वायत्त अनुसंधान एवं विकास संस्थान।
वेलचेरी–ताम्बरम प्रमुख मार्ग, पल्लिकरणै, चेन्नई – 600 100
दूरभाष : +91–44–2900 1162 / 1167 / 1195 फैक्स : +91–44–2246 3980
इमेल : info.niwe@nic.in वेबसाइट : http://niwe.res.in

नि:शुल्क डाऊनलोड कीजिए
पवन के सभी अंक रा.प.ऊ.सं. की वेबसाइट पर उपलब्ध हैं आप नि:शुल्क डाऊनलोड कर सकते हैं
http://niwe.res.in