

PROYECTO EUROPEO SWIP: ENERGÍA MINIEÓLICA EN LAS CIUDADES

EL CENTRO DE INVESTIGACIÓN DE RECURSOS Y CONSUMOS ENERGÉTICOS (CIRCE) COORDINA EL PROYECTO EUROPEO SWIP, PARA IMPULSAR EL DESARROLLO Y EXPANSIÓN DE LA ENERGÍA MINIEÓLICA EN ENTORNOS URBANOS Y PERIURBANOS. ADEMÁS DE UN NUEVO DISEÑO DE PALAS Y DE COMPONENTES MECÁNICOS, TAMBIÉN SE APORTARÁN NUEVAS SOLUCIONES PARA REDUCIR EL TIEMPO DE RETORNO DE LA INVERSIÓN, MINIMIZAR EL RUIDO Y VIBRACIONES, Y FACILITAR LA INTEGRACIÓN TANTO ESTÉTICA COMO ESTRUCTURAL EN LA EDIFICACIÓN DE LOS AEROGENERADORES, ASÍ COMO GUÍAS DE BUENAS PRÁCTICAS Y RECOMENDACIONES PARA SU ÓPTIMO DESPLIEGUE EN ENTORNOS URBANOS. TRECE ORGANIZACIONES DE TODA EUROPA PARTICIPAN EN ESTA INICIATIVA, QUE CUENTA CON UN PRESUPUESTO GLOBAL DE 6,5 M€.

El Centro de Investigación de Recursos y Consumos Energéticos (CIRCE) de Zaragoza coordina el proyecto europeo SWIP para impulsar el desarrollo y expansión de la energía minieólica en las ciudades.

El objetivo es innovar técnicamente los pequeños aerogeneradores, tanto de eje vertical como horizontal, con un nuevo diseño de palas que reducirá su peso y coste, y con mejoras en los componentes mecánicos, para mitigar los ruidos y vibraciones que generan. Estas innovaciones pueden ser clave para salvar los actuales recelos sociales que están impidiendo un mayor uso de la energía mini-eólica en los entornos urbanos en general. De este modo se conseguirá acercar los puntos de generación eléctrica a los lugares donde se va a consumir, minimizando la necesidad de grandes infraestructuras de distribución, reduciendo su tamaño, complejidad y las pérdidas energéticas asociadas, haciéndolo mediante una fuente renovable.

El proyecto SWIP aportará nuevas soluciones técnicas en el campo de la energía minieólica, para superar las barreras que están frenando su expansión. Este proyecto está coordinado por el Centro de Investigación de Recursos y Consumos Energéticos (CIRCE), y cuenta con un presupuesto global de 6,5 M€, de los cuales 4,9 M€ están financiados por la Comisión Europea a través del 7º Programa Marco.

A mediados de octubre, CIRCE organizó la reunión de lanzamiento del proyecto en Bruselas, en la que participaron 30 investigadores procedentes de las distintas empresas, centros de investigación y otras entidades que forman el consorcio del proyecto SWIP. En total, el consorcio está formado por 13 organizaciones de 10 países distin-

EUROPEAN SWIP PROJECT: SMALL WIND ENERGY IN CITIES

THE ENERGY RESOURCES & CONSUMPTION RESEARCH CENTRE (CIRCE) IS COORDINATING THE EUROPEAN SWIP PROJECT TO DRIVE DEVELOPMENT AND EXPANSION OF SMALL WIND ENERGY IN URBAN AND SUBURBAN SURROUNDINGS. AS WELL AS A NEW DESIGN FOR BLADES AND MECHANICAL COMPONENTS, NEW SOLUTIONS WILL ALSO BE THOUGHT UP TO REDUCE RETURN-ON-INVESTMENT CYCLES, MINIMISE NOISE AND VIBRATIONS, HELP THE AESTHETIC AND STRUCTURAL INTEGRATION OF WIND TURBINES IN THE BUILDING PROCESS, PLUS PRODUCE NEW BEST PRACTICE GUIDES AND RECOMMENDATIONS FOR OPTIMUM ROLL-OUTS IN URBAN ENVIRONMENTS. THIRTEEN ORGANISATIONS AROUND EUROPE ARE TAKING PART IN THIS INITIATIVE, WHICH HAS AN OVERALL BUDGET OF €6.5 MILLION.

Zaragoza University's Energy Resources & Consumption Research Centre (CIRCE in the Spanish acronym) is coordinating a European SWIP project to drive development and expansion of small wind energy in cities.

The aim is to make technical innovations to both vertical and horizontal hub turbines, with a new blade design which will reduce their weight and cost, as well as improvements to the mechanical components, to mitigate the noise and vibrations they produce. These innovations may be vital in reducing the backlash currently prevailing in society which is preventing greater use of small wind energy in urban environments generally. This will contribute to bringing the points where electricity is generated closer to the places where it will be used, minimising the need for large distribution infrastructure, reducing their size, complexity and associated energy losses, and doing so using a renewable energy.

The SWIP project will provide new technical solutions in the field of small wind energy, to overcome the barriers which are impeding its expansion. This project has a Europe-wide budget of 6.5 million, of which 4.9 million are financed by the European Commission's 7th Framework Project.

In mid October, CIRCE had its kick-off meeting in Brussels, attended by 30 researchers from the different companies, research centres and other bodies making up the consortium on the SWIP project. The consortium is composed of 13 organisations from 10 countries: Spain, Lithuania, Sweden,



CIRCE - Centro de investigación de recursos y consumos energéticos
Research Centre for Energy Resources and Consumption

tos (España, Lituania, Suecia, Francia, Holanda, Bélgica, Irlanda, Inglaterra, Alemania y Polonia) que trabajarán en el proyecto durante sus 44 meses de duración. La representación española está compuesta por la empresa Etulos Solute, FORES y CIRCE.

Los objetivos del proyecto están alineados con los de la Unión Europea en materia de penetración en el mercado de la energía minieólica y de generación de empleo en este sector. Sin embargo, no existe una experiencia previa del desarrollo masivo de esta energía en entornos urbanos y peri-urbanos. De esta forma, SWIP pretende ser un impulso decisivo para la expansión de los mini-aerogeneradores.

Innovaciones tecnológicas

Además de nuevo diseño de palas y de componentes mecánicos al objeto de mejorar su rendimiento, peso y coste, también se aportarán nuevas soluciones que favorezcan la integración tanto estética como estructural en la edificación de los aerogeneradores, así como guías de buenas prácticas y recomendaciones para su óptimo despliegue en entornos urbanos. Un aspecto fundamental del proyecto es el desarrollo de soluciones en el diseño para reducir peso, ruido y vibraciones.

Todo ello apoyado en otros avances técnicos como un software para la predicción del recurso eólico en entornos urbanos, que permitirá evaluar la viabilidad de una instalación de forma precisa sin necesidad de realizar una campaña de medidas (como ocurre actualmente). También cabe destacar el desarrollo de un nuevo generador de imanes permanentes de bajo coste, basado en nuevas tecnologías de imanes que reduzcan de forma importante el contenido de tierras raras, hecho que hoy en día representa uno de los mayores inconvenientes de estas máquinas por su elevado coste.

Todo lo anterior, junto a unos nuevos sistemas de monitorización y mantenimiento preventivo, conseguirán incrementar el rendimiento del aerogenerador en un 9% y reducir los costes de mantenimiento casi a la mitad, repercutiendo en una menor inversión para el usuario final. El proyecto fundamenta la aceptación social de estas nuevas tecnologías en el cumplimiento de las normas de seguridad tanto para las personas como para otros equipos.

Los ensayos y la validación de los resultados se realizarán en tres instalaciones piloto. Dos de ellas estarán situadas en Polonia, con un aerogenerador de 30 kW en una zona industrial y otro de 4 kW de eje vertical en un núcleo urbano costero; el tercer demostrador, de 6 kW de potencia, se ubicará en Zaragoza en un edificio dentro del Campus Río Ebro.

Otras experiencias en mini-generación

CIRCE cuenta con una dilatada experiencia en la ejecución de proyectos dentro del sector de la energía, y actualmente participa en varios proyectos de desarrollo tecnológico sobre redes de distribución inteligente e integración de generación distribuida, almacenamiento y vehículo eléctrico (Proyecto Redes Inteligentes en el Corredor del Henares PRICE liderado por IBERDROLA y GAS NATURAL FENOSA, en el proyecto europeo DISCERN o el Smartcity Málaga liderado por ENDESA-ENEL, etc.).



France, the Netherlands, Belgium, Ireland, UK, Germany and Poland) which will work on the project for the 44 months it will run. The Spanish representation consists of the companies Etulos Solute, FORES and CIRCE.

The project's goals are aligned with those of the European Union: market penetration for small wind energy and job creation in this sector. However, there is no prior experience of mass development of this energy source in urban and suburban surroundings. So SWIP has the task of making a decisive push to expand mini-wind turbine penetration worldwide.

Technological innovations

As well as the new designs for blades and mechanical components, there will be new solutions to promote the aesthetic and structural integration of wind turbines in the building

process, plus new best practice guides and recommendations for optimum roll-outs in urban environments. A fundamental aspect of the project is the development of design solutions for reducing weight, noise and vibrations.

This is all underpinned by other technical progress such as software for predicting wind resource in urban environments, making it possible to evaluate an installation's viability precisely without having to carry out a measuring campaign (as is the case at the moment). Another key feature is the development of a new low-cost permanent magnet generator, based on new magnet technologies which significantly reduce the rare earth content, a fact which to date has been one of the biggest drawbacks of these machines, because of their high cost.

All of the above, plus new monitoring and preventive maintenance systems, will make it possible to increase the wind turbine's performance by 9% and reduce maintenance costs by nearly half, meaning the end user needs to make a smaller investment. The project bases society's acceptance of these new technologies on compliance with safety norms to protect both people and other equipment.

In order to conduct tests and validate their results, three pilot installations will be set up. Two of these will be located in Poland, with a 30kW wind turbine in an industrial zone, the other, 4kW with vertical hub, in a coastal urban centre; while the third, with 6 kW capacity, will be located in Zaragoza, in a new building on the Ebro River campus.

Other small generation experience

CIRCE has great experience in executing projects in the energy sector and is currently taking part in several technological development projects on intelligent distribution networks and integrating distributed generation, storage and electric vehicle. These include the "PRICE" Smart Networks project in the Henares corridor led by IBERDROLA and GAS NATURAL FENOSA; and the DISCERN European project, and the SmartCity Málaga project led by ENDESA-ENEL, amongst others.