



ETIP SNET

EUROPEAN
TECHNOLOGY AND
INNOVATION
PLATFORM

SMART
NETWORKS FOR
ENERGY
TRANSITION



ENERGY STORY:

Desarrollo de la red eléctrica para una sociedad sostenible

El proyecto Smart Grid Gotland quiere aprovechar al máximo la producción de energía eólica de Gotland, con la ayuda de los usuarios y la tecnología de redes inteligentes.

PLAN. INNOVATE. ENGAGE.



ETIP SNET

EUROPEAN TECHNOLOGY AND INNOVATION PLATFORM
SMART NETWORKS FOR ENERGY TRANSITION

En los últimos cincuenta años, la forma en que producimos y consumimos electricidad ha cambiado radicalmente. La densidad de población de las ciudades europeas ha aumentado, aumentando el consumo de energía por abonado y por metro cuadrado. Se ha reducido el número de centrales de carbón y nucleares y se han desarrollado cada vez más fuentes de energía renovables distribuidas, es decir, pequeñas unidades de producción, como los paneles solares domésticos, que permiten a los consumidores producir su propia electricidad limpia. La red que distribuye la electricidad a los consumidores tiene que hacer frente a estas necesidades crecientes de la producción descentralizada de electricidad, así como a la creciente demanda de las ciudades en crecimiento. Por lo tanto, el reto en toda Europa es modernizar la red eléctrica, preferiblemente sin incurrir en enormes costes adicionales para los consumidores y usuarios de la red para compensarla.

Gotland - el campo de pruebas perfecto para una tecnología energética más ecológica

A unos 90 kilómetros de la costa este de Suecia se encuentra Gotland, la isla sueca más grande. Situada en el centro del mar Báltico, Gotland se caracteriza por unas condiciones beneficiosas para la generación de energía eólica. La mayor parte de la producción de energía eólica se encuentra en el sur, mientras que la mayoría de los habitantes de Gotland viven en Visby, en el norte. El carácter variable de la energía eólica, combinado con los límites de la capacidad de la red, significa que Gotland se ve obligada a limitar el desarrollo de la energía eólica para tratar los problemas de calidad de la energía y evitar que los consumidores sufran cortes de electricidad. Estos retos no son simplemente un problema de Gotland, sino que se están haciendo más comunes en el resto de Suecia, a medida que aumenta la integración de las energías renovables y la demanda de electricidad en las ciudades suecas. Gotland es, por lo tanto, el lugar de pruebas perfecto que sirve como una miniatura de Suecia.

Smart Grid Gotland fue un proyecto de demostración, investigación y desarrollo a gran escala, gestionado por el operador local de la red de distribución, GEAB, Vattenfall, ABB, SvK (la autoridad operativa del sistema de transmisión sueco), Schneider Electric y financiado por la Agencia Sueca de Energía. El objetivo era probar soluciones de gestión de la red, utilizando tecnología de red inteligente, que más tarde podría reproducirse en la Suecia continental.



¿Cómo mejorar la red eléctrica y hacerla apta para una sociedad sostenible

La tecnología de red inteligente del proyecto permite a los operadores de la red eléctrica controlar el consumo y la producción de electricidad en la isla, con el fin de detectar los puntos calientes de la infraestructura y los cuellos de botella en el sistema.

El objetivo del proyecto *Smart Grid Gotland* era aprovechar al máximo las fuentes renovables de la isla, manteniendo o incluso mejorando la calidad de la energía mediante el uso de la tecnología de redes inteligentes. Para ello, el proyecto tiene tres objetivos principales:



- **Aumento de la capacidad de energía renovable mediante el uso de la red existente.** La intención era conseguirlo sin costosas inversiones en infraestructura, como un nuevo cable submarino procedente de la Suecia continental. Por lo tanto, el proyecto preveía ajustar el consumo a la producción intermitente, así como proponer algoritmos precisos y automáticos para el control de las plantas de producción de energía renovable. Además, su objetivo era aumentar la capacidad de integrar la micro producción de electricidad renovable, como la procedente de los paneles solares de los tejados.
- **Mejorar la calidad de la energía eléctrica en la Isla.** Mediante la implementación del sistema de gestión de la red inteligente y de los contadores inteligentes y la aplicación de un concepto de zona a la red, los operadores de la red pudieron detectar y aislar rápidamente los fallos que afectaban a la electricidad en la isla. Esta combinación de soluciones permitió así limitar tanto el tiempo de perturbación como el número de clientes afectados.
- **Programa de respuesta a la demanda del cliente.** Una idea central era aumentar la flexibilidad de la red y hacer un mejor uso de la energía renovable implicando al cliente. Los enchufes inteligentes instalados en los hogares de toda la isla informarían al operador de la red sobre el consumo y la producción en el caso de un hogar con, por ejemplo, paneles solares en el techo. Esta información, junto con los datos de otros consumidores y productores conectados a la red, es utilizada por el operador para predecir los posibles cuellos de botella del flujo y tomar medidas reactivas. Los consumidores participaron en el proyecto probando las soluciones técnicas, una aplicación móvil que ofrecía, mediante señales dinámicas de precios, incentivos para ajustar su consumo.



Impactos

Los resultados del proyecto Smart Grid Gotland contribuyen al creciente conocimiento sobre el diseño y desarrollo de las futuras redes inteligentes.

El proyecto demostró que es posible hacer un mejor uso de la energía renovable incentivando a los consumidores para que reduzcan su consumo de energía en momentos en que la producción de energía renovable es limitada. Los consumidores que participaron en el proyecto tuvieron una experiencia positiva y no sufrieron ningún deterioro de su comodidad por el ajuste del consumo.

En cuanto a la calidad de la energía, los resultados también fueron positivos, con una mejora del 20% en las estadísticas de interrupciones, minimizando el impacto ambiental y presentando varias soluciones rentables. Además, el algoritmo de control de las centrales de producción de energía renovable ha demostrado funcionar de forma satisfactoria y ha permitido reducir los vertidos de energía (residuos) durante los periodos de inactividad de la red de distribución.

Palabras clave: Smart Grids, Wind Power, Customer participation

Más información en: <http://www.smartgridgotland.se>

Nota: Los beneficios del proyecto se basan en criterios específicos esbozados en [ETIP SNET monitoring exercise](#)

Beneficios del proyecto

- Mejora de la gestión de la red
- Reducción de las CO₂
- Disminución de los costes de red
- Pagar menos consumo de energía