



ETIP SNET

EUROPEAN
TECHNOLOGY AND
INNOVATION
PLATFORM

SMART
NETWORKS FOR
ENERGY
TRANSITION



HISTÓRIA DE ENERGIA:

Desenvolvendo a rede eléctrica para uma sociedade sustentável

O projeto Smart Grid Gotland quer aproveitar ao máximo a produção de energia eólica de Gotland, com a ajuda de consumidores e tecnologia de redes inteligentes (*smart grids*).

PLAN. INNOVATE. ENGAGE.



ETIP SNET

EUROPEAN TECHNOLOGY AND INNOVATION PLATFORM
SMART NETWORKS FOR ENERGY TRANSITION

Nos últimos cinquenta anos, a maneira como produzimos e consumimos eletricidade mudou drasticamente. A densidade populacional das cidades europeias aumentou, aumentando o consumo de energia por assinante e por metro quadrado. O número de centrais de carvão e energia nuclear foi reduzido, enquanto cada vez mais fontes renováveis de energia distribuída - ou seja, pequenas unidades de produção, como painéis solares domésticos, foram desenvolvidas, permitindo que os consumidores produzissem a sua própria eletricidade limpa. A rede que distribui a eletricidade para os consumidores tem que lidar com essas necessidades crescentes da produção de energia descentralizada, bem como com a crescente procura das cidades em crescimento. O desafio em toda a Europa, portanto, é modernizar a rede elétrica, de preferência sem incorrer em enormes custos adicionais para os consumidores e utilizadores da rede elétrica.

Gotland – o local de teste perfeito para tecnologia energética mais verde

A cerca de 90 quilômetros da costa leste da Suécia, encontramos Gotland, a maior ilha sueca. Localizado no meio do mar Báltico, Gotland é caracterizado por condições benéficas para a geração de energia eólica. A maior parte da produção de energia eólica está no sul, enquanto a maioria dos habitantes da Gotland vive em Visby, no norte. O caráter variável da energia eólica, combinado com os limites de capacidade da rede, significa que a Gotland é forçada a limitar o desenvolvimento da energia eólica, a fim de lidar com problemas de qualidade de energia e evitar que os consumidores experimentem cortes de energia. Esses desafios não são apenas uma questão gotlandesa, mas também estão a tornar-se mais comuns em todo o resto da Suécia, à medida que a integração de energias renováveis aumenta e a procura de eletricidade nas cidades suecas aumenta. Gotland é, portanto, o local de teste perfeito que serve como uma miniatura da Suécia.

“Smart Grid Gotland” foi um projeto de demonstração, pesquisa e desenvolvimento em larga escala, gerido pela operadora de rede de distribuição local, GEAB, Vattenfall, ABB, SvK (autoridade sueca de operação do sistema de transmissão), Schneider Electric e financiado pela Agência Sueca de Energia. O objetivo era testar soluções de gestão de rede, usando a tecnologia de *smart grids*, que mais tarde poderia ser replicada na Suécia continental.



Como tornar a rede eléctrica mais inteligente e torná-la adequada para uma sociedade mais sustentável?

A tecnologia de *smart grids* do projecto possibilita que os operadores da rede eléctrica monitorizem o consumo e a produção de eletricidade na ilha, a fim de detectar pontos de acesso infraestruturais e *bottlenecks* no sistema.

O objetivo do projeto Smart Grid Gotland era aproveitar ao máximo as fontes renováveis da ilha, mantendo ou mesmo melhorando a qualidade da energia usando a tecnologia de *smart grids*. Para este fim, o projeto consistiu em três objetivos principais:



- **Aumentar a capacidade de energia renovável através da rede existente.** A intenção era alcançar isso sem investimentos dispendiosos em infraestrutura, como um novo cabo submarino da Suécia continental. Assim, o projeto planeou ajustar o consumo à produção intermitente, bem como propor algoritmos precisos e automáticos para o controle de plantas de produção de energia renovável. Além disso, visou aumentar a capacidade de integrar a micro produção de eletricidade renovável, como a dos painéis solares.
- **Melhorar a qualidade da energia na ilha.** Ao implementar o sistema de gestão de *smart grids* e os medidores inteligentes, aplicando também um conceito de zona à rede, os operadores da rede puderam detectar e isolar rapidamente as falhas que afetam a eletricidade na ilha. Esta combinação de soluções permitiu limitar o tempo de perturbação e o número de clientes afetados.
- **Testar o programa de resposta à procura do cliente.** Uma ideia central era aumentar a flexibilidade da rede e aproveitar melhor a energia renovável, envolvendo o cliente. Tomadas inteligentes instaladas em residências em toda a ilha informariam o operador da rede sobre o consumo - e a produção, no caso de uma casa, com painéis solares no telhado. Essas informações, juntamente com os dados de outros consumidores e produtores conectados à rede, são usadas pelo operador para prever possíveis gargalos de fluxo e tomar medidas reativas. Os consumidores participaram do projeto testando as soluções técnicas - um aplicativo móvel que oferecia, via sinais dinâmicos de preços, incentivos para ajustar seu consumo.



Impacto

Os resultados do projeto Smart Grid Gotland contribuem para o crescente conhecimento sobre o design e desenvolvimento de futuras redes inteligentes.

O projeto mostrou que é possível fazer um melhor uso das energias renováveis incentivando os consumidores a reduzir seu consumo de energia em épocas de produção renovável limitada. Os consumidores que participaram do projeto tiveram uma experiência positiva e não sofreram nenhuma deterioração do conforto do ajuste de consumo.

Em relação à qualidade da energia, os resultados também foram positivos, com uma melhoria de 20% nas estatísticas de interrupções, minimizando o impacto ambiental e apresentando várias soluções econômicas. Além disso, o algoritmo de controle para centrais de produção de energia renovável provou funcionar de forma satisfatória e levou a uma diminuição no derramamento de energia (desperdício), durante os tempos de inatividade da rede de distribuição.

Palavras-chave: *Smart Grids*, Redes inteligentes, Energia eólica, Participação de clientes

Mais info em: <http://www.smartgridgotland.se>

Nota: Benefícios do projecto baseados em critérios específicos delineados em [ETIP SNET monitoring exercise](#)

Benefícios do Projecto

- Melhoria da gestão da rede
- Diminuição da emissão de carbono
- Diminuição de custos da rede
- Diminuição das facturas energéticas