

Smart Grid w duńskiej firmie energetycznej

Energia jest siłą napędową nowoczesnego społeczeństwa. DONG Energy jako jedna z wiodących grup energetycznych w Europie Północnej – z siedzibą w Danii – dostarcza energię dla ponad miliona klientów. Przedsiębiorstwo to produkuje energię, a także zajmuje się jej sprzedażą i dystrybucją. Grupa dostarcza również energię do innych przedsiębiorstw sieciowych.

Aby uczynić produkcję energii czystsza, firma zdecydowała się ograniczyć znacząco emisję dwutlenku węgla poprzez zwiększenie wykorzystania energii wiatrowej. Przedsiębiorstwo testuje i wdraża również różnorodne technologie inteligentnych sieci w ramach międzynarodowej inicjatywy gospodarczej, łączącej technologie telekomunikacyjne z dystrybucją energii w celu poprawienia niezawodności usług energetycznych. DONG Energy stale dąży do zaspokojenia rosnących wymagań w zakresie efektywnej organizacji pracy i lepszego wykorzystania danych.



Rys. 1. DONG Energy jest jednym ze światowych liderów w zakresie wykorzystania farm wiatrowych. Firma ma ponad 15 lat doświadczeń w projektowaniu, budowie i eksploatacji farm wiatrowych i uczestniczyła w rozwoju pięciu z 10 największych światowych farm wiatrowych. Do 2020 roku planuje potroić produkcję energii odnawialnej, w czym ważną rolę będzie odgrywać morska energia wiatrowa.

Firma wykorzystuje GIS i pracuje nad udostępnieniem jego funkcjonalności coraz większej liczbie departamentów i osób w swojej organizacji. Dąży także do udostępnienia informacji klientom poprzez rozwiązania internetowe.

Realizacja wizji firmy

Celem firmy jest dostarczanie energii bez emisji dwutlenku węgla. Jest to związane z oczekiwaniami społecznymi dotyczącymi zarówno niezawodności dostaw, jak i produkcji energii bez wpływu na zmiany klimatu. Jako odpowiedzialna firma energetyczna DONG Energy koncentruje się na osiągnięciu równowagi w dążeniu do tych dwóch celów. Zwiększa to wymagania w stosunku do sieci, za pośrednictwem której prowadzona jest dystrybucja energii do konsumenta.

Osiągnięcie założonych celów to duże wyzwanie, gdyż obecny system energetyczny nie jest w stanie zapewnić dostaw bez emisji dwutlenku węgla. Większość zużywanej dziś energii pochodzi przede wszystkim z elektrowni. Odnawialne źródła energii nie są w pełni niezawodne, a jej ilość zależy od sił natury.

Aby zrealizować wizję, firma zdecydowała się wesprzeć swoje działania wykorzystaniem technologii geoprzestrzennej. Wybrano platformę ArcGIS ze względu na jej kompleksowość i elastyczność, a także interoperacyjność z innymi systemami i bazami danych, takimi jak np. ERP firmy SAP (partnera Esri).

Do sprawnego działania firmy konieczny jest pełen obraz

klientów, sieci dystrybucyjnej i jej części składowych. Informacja o sieci umożliwia operatorom przeglądanie i analizowanie zużycia energii w każdym momencie. Pozwala także firmie lepiej regulować przepływ w sieci i kierować energią tam, gdzie w danej chwili jest potrzebna. Umożliwia też odłączenie urządzeń, które nie potrzebują energii w danym momencie. Mając dokładny i kompletny obraz sieci, możliwa jest również automatyzacja niektórych procesów i dostarczanie energii do klientów w sposób najbardziej bezpieczny.

Pierwszym krokiem firmy było poprawienie jakości danych i wizualizacja całej sieci. Wiązało się to z lokalizacją wszystkich elementów sieci, ustaleniem ich stanu i wzajemnych relacji, powiązań z klientem oraz oszacowaniem rocznego zużycia energii. Dane, które wcześniej były dostępne w systemie SAP, zostały zintegrowane w ArcGIS w celu uzyskania pełniejszego obrazu.

– Wiele rzeczy staje się dla nas oczywistych, gdy są wizualizowane przy pomocy GIS-u – mówi Signe Andersen, menedżer IT w DONG Energy . – Teraz inwestujemy w integrowanie dużych ilości danych z systemów ERP i innych z systemem GIS.

Andersen przekonuje również, że firma stosuje ArcGIS, aby zapewnić sobie najlepszy przegląd klientów i instalacji technicznych oraz możliwość przeprowadzania niezbędnych analiz i jak najszerzego wykorzystania dużych zbiorów danych.

– Wiele z tych danych gromadziliśmy w różnych systemach od 2001 roku – mówi Andersen. – Teraz uświadomiliśmy sobie, że trudno jest wykorzystać dane w pełnym zakresie, gdy znajdują się w wielu różnych systemach, zwłaszcza, gdy systemy te nie są przeznaczone do wizualizacji oraz analizy informacji, tak jak GIS.

Usprawnione działania i krótsze okresy

wyłączeń

W dużych firmach, takich jak DONG Energy, na rozległej sieci zawsze gdzieś są prowadzone prace konserwacyjne. Ma to wpływ na klientów, którzy podczas takich prac muszą mieć dostęp do energii z innego źródła. Dlatego też należy zapewnić taką organizację prac, aby przełączenia trwały najkrócej jak to możliwe. Firma wykorzystuje GIS do pomocy w podejmowaniu decyzji, tak żeby przerwy w dostawie dotknęły możliwie najmniejszą liczbę klientów. GIS dostarcza właściwej informacji z wyprzedzeniem, co pozwala na minimalizację czasu, w którym klienci są pozbawieni energii. Jest to ważne zwłaszcza w przypadku nagłej przerwy w dostawie, gdzie jest główną rolę odgrywa bardzo szybka i precyzyjna reakcja.

-- Jest bardzo ważne, aby pracownicy przez cały czas mieli obraz aktualnego stanu sieci – mówi Andersen. -- Nie chcemy, aby w sytuacjach zaniku dostaw energii system IT opóźniał działania. Oczekujemy, że system będzie wspomagał, dawał najlepszy obraz sytuacji i będzie łatwy w obsłudze.

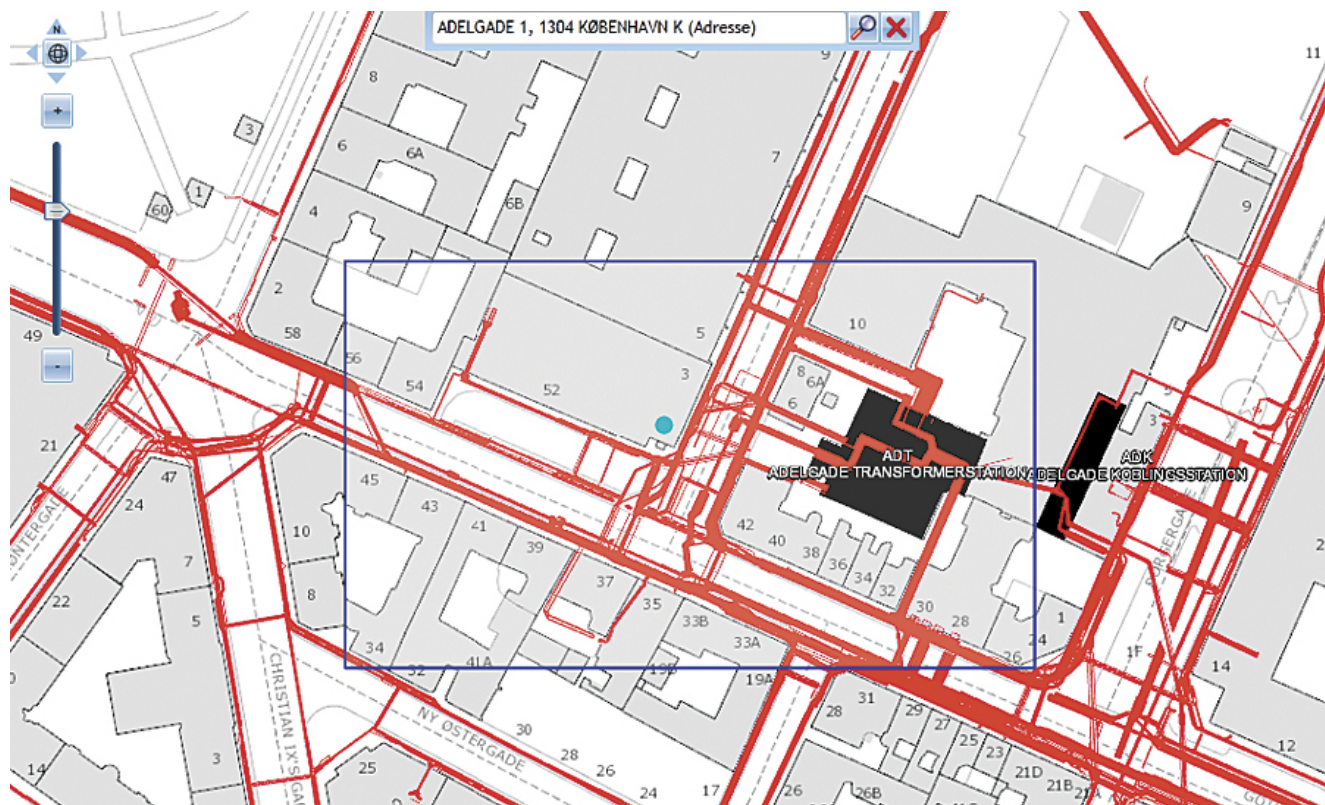
W Danii dostawcy mediów są porównywani na podstawie liczby klientów doświadczających wyłączeń energii i czasu trwania przerw w dostawach. Zarówno dla indywidualnego klienta, jak i dla gospodarki czy wizerunku firmy jest bardzo ważne, aby zminimalizować czas wyłączeń.

– Informacja musi być dostępna, gdy jest potrzebna i zawsze musi być w odpowiednim kontekście – – mówi Andersen. – Wykorzystujemy IT i GIS jako narzędzia do poprawy organizacji pracy i uzyskania pełnej informacji o klientach. Narzędzia te można porównać do młotka, który musi być dobry i łatwy w użyciu.

Przechodząc do sedna sprawy...

– W biznesie jest wiele systemów IT połączonych ze sobą i zintegrowanych z GIS-em – mówi Andersen. – W tym aspekcie,

tworzenie inteligentnej sieci ma niemal nieograniczone możliwości.



Rys. 2. Zewnętrzni wykonawcy mogą, korzystając z Internetu, zamówić mapę z informacją o przebiegu podziemnej sieci przed podjęciem prac. Cały proces przebiega automatycznie, a pliki PDF są generowane i wysyłane natychmiast. W ten sposób obsługuje się mniej więcej 30 tys. zamówień rocznie.

Oto dwa przykłady rzeczywistych korzyści biznesowych wynikających z możliwości pełnego przeglądu sieci z wykorzystaniem ArcGIS.

- **Samochody elektryczne** – w wizji inteligentnej sieci DONG Energy pojazdy elektryczne są częścią problemu, ale i częścią rozwiązania. Ładowanie akumulatorów rosnącej liczby pojazdów elektrycznych będzie powodowało dodatkowe obciążenie sieci. Zwiększone wykorzystanie pojazdów elektrycznych zbiegło się w czasie ze wzrostem ilości energii dostarczanej przez farmy wiatrowe. Kierowcy mogą ładować swoje samochody w porze, kiedy tej energii jest wystarczająco dużo. Dzięki inteligentnej

sieci firma może sterować konsumpcją w danym czasie, aby zapewnić bezpieczne i niezawodne dostawy energii do wszystkich klientów.

- **Wymiana przewodów** – duża część podziemnej sieci kabli ma ok. 30–40 lat. Jest to szacunkowy okres trwałości kabli miedzianych. Czas wymiany kabla w dużym stopniu zależy od tego, jak dużo energii przez niego przepływało. Bez aktualnych i wiarygodnych informacji o stanie sieci firma byłaby zmuszona do ogromnych inwestycji w nowe przewody wysokiego napięcia, przełączniki i transformatory wszędzie tam, gdzie istniejące przewody osiągnęły wiek 40 lat. Koszt takiego działania wyniósłby mniej więcej 100 mln dolarów. Dzięki dokładnemu obrazowi sieci i precyzyjnemu określeniu ilości energii przepływającej przez poszczególne przewody firma może dokładnie określić, kiedy i gdzie wymagana jest ich wymiana.

Ogromna wartość

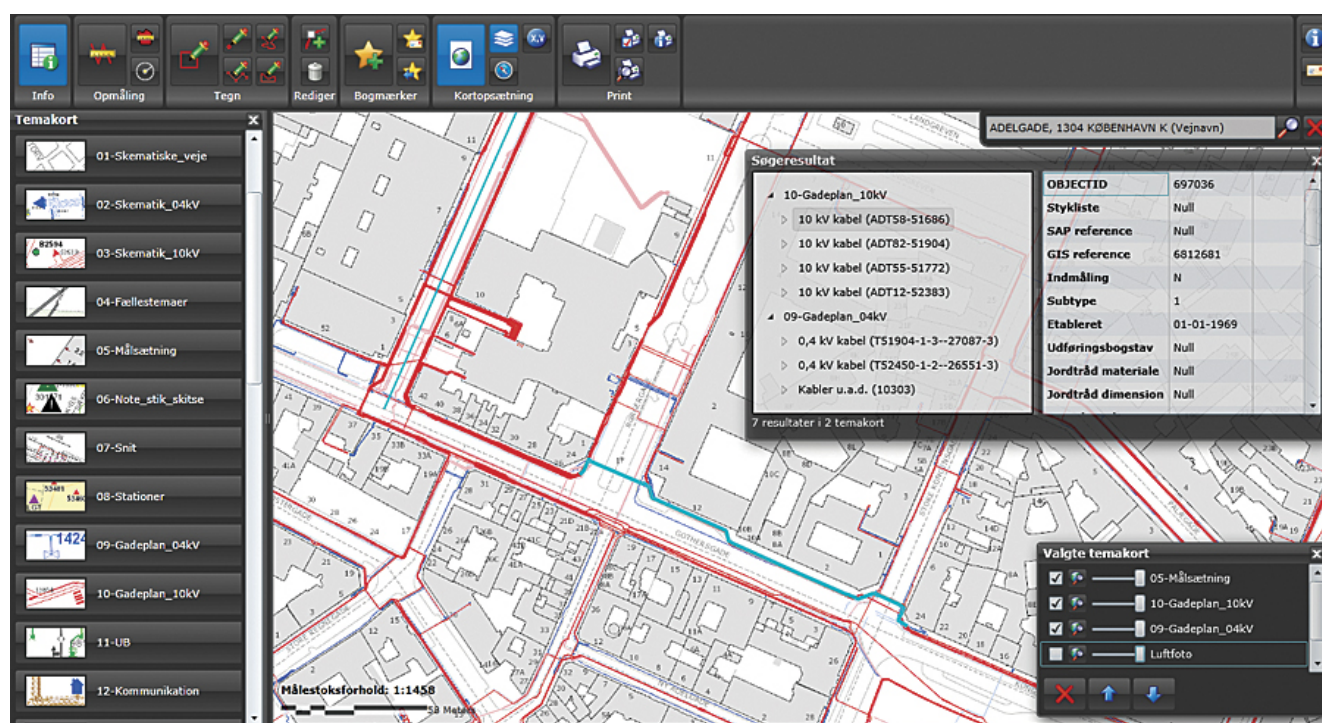
Zdaniem Signe Andersena firma doszła do takiego etapu, że wielką przyjemnością jest spacer po niej i dostrzeganie coraz to nowych możliwości zastosowania GIS .

– Nasi pracownicy rozumieją, że GIS może być niezwykle pomocnym narzędziem – mówi. – Od momentu, gdy to sobie uświadomili, dbają o aktualizację danych, a jakość tych danych, co bardzo istotne, jest coraz wyższa.

Firma działa w kierunku automatyzacji procesów, w których sieć może włączać lub wyłączać wiele instalacji elektrycznych, aby zachować jak najlepszy przepływ bez zakłóceń odczuwalnych dla klientów. Przez wiele lat było to inspirowane przez architekturę zorientowaną na usługi. Jednak z ponad milionem klientów, coraz większą liczbą danych i rosnącą potrzebą analizowania tych danych organizacja potrzebuje ich agregacji.

– Posiadamy teraz największe standardowe systemy, które dają

nam ogromne możliwości analizy danych i znajdowania nowych sposobów wykorzystania posiadanej wiedzy – mówi Andersen. -- Analiza danych może nas poprowadzić w kierunku automatyzacji działań. Mamy już wiele transformatorów w sieci energetycznej, które włączają się automatycznie, ale automatyzacja jest nadal na niskim poziomie.



Rys. 3. Korzystając z przeglądarki GIS, pracownicy mogą przeprowadzać analizy przestrzenne. W przeglądarce widoczne są wszystkie istotne elementy sieci wraz z ich atrybutami. Dzięki zastosowaniu takiego rozwiązania dane i wiedza mogą być udostępniane w całej organizacji.

Polskie tłumaczenie tekstu zostało wykonane przez Esri Polska na licencji Esri. Tłumaczyła Justyna Kwiatkowska na podstawie tekstu „Danish Energy Company Focuses on smart Grid”, ArcNews, Zima 2011/2012.