

## TECHNOLOGIE "SMART CITY" POMOGĄ W REALIZACJI WYMOGÓW PAKIETU ZIMOWEGO?

---

Pakiet zimowy, który stał się europejską konstytucją energetyczną koncentruje się na realizacji celów związanych z ochroną klimatu i środowiska naturalnego. Istotnym elementem pakietu jest promowanie tych technologii, które mają zachęcać do ograniczania emisji zanieczyszczeń oraz bardziej aktywnego wykorzystania odnawialnych nośników energii, takich jak ogniwa fotowoltaiczne.

Według raportu „Rynek fotowoltaiki w Polsce – 2017”, opracowanego przez Instytut Energetyki Odnawialnej łączna moc zainstalowanych ogniw fotowoltaicznych w Polsce wyniosła (dane z roku 2016) 199 MW, z czego aż 100 MW zainstalowano w mikroinstalacjach podłączonych do sieci. Choć głównymi wytwórcami energii w mikroźródłach są osoby fizyczne, to coraz częściej ogniwa fotowoltaiczne instalowane są np. przez Samorządy na dachach urzędów, szkół, czy basenów miejskich. Potwierdzają to dane Urzędu Regulacji Energetyki z września 2017, które wskazują, że instalacje wykorzystujące energię promieniowania słonecznego (i zaliczone jako przemysłowe) są na poziomie 103,8 MW. Pomocne w rozwoju tej technologii są także nowoczesne technologie, zwłaszcza udoskonalone systemy GIS, czyli systemy informacji geograficznej, które stały się elementem rozwiązań Smart City tj. inteligentnych miast.

Do niedawna systemy GIS służyły głównie do uporządkowania danych dotyczących majątku sieciowego – głównie linii energetycznych, gazociągów i systemów ciepłowniczych w miastach. System GIS jest w tej fazie użytecznym narzędziem dla wspomagania tworzenia alternatywnych scenariuszy projektowych oraz przedstawiania ich skutków. Trzeba jednak założyć, że i tak system nie zastąpi ciężkiej pracy w zakresie uzgodnień, pomoże jednak na pewno uporządkować dokumentację i dostarczyć dodatkowych argumentów technicznych oraz ekonomicznych dla planowanych tras przebiegu linii.

Dzięki możliwościom prezentacyjnym systemu łatwiej również pokazać szerszemu gronu osób planowany przebieg linii na podkładach mapowych, co znakomicie podnosi czytelność przekazu. Część przedsiębiorstw korzysta na tym etapie z symulacji trójwymiarowych, wykorzystujących zdjęcia i obiekty 3D, podobnie jak ma to miejsce w przypadku projektowania obiektów architektonicznych. Systemy GIS można wykorzystać do: analizy różnych scenariuszy zdarzeń i przy zmieniających się wymaganiach zewnętrznych, analiz i wizualizacji przestrzennych np. przy wykorzystaniu systemu DTM (ang. Digital Terrain Model), sprawdzaniu integralności danych oraz wsparciu decyzji. Taka wiedza jest przydatna operatorom sieci bo wpływa na zmniejszenie możliwości popełniania błędów dla nowych inwestycji. Przydatnym narzędziem z zakresu systemów GIS 3D jest możliwość zbudowania mapy potencjału solarnego dla całych miast, a zwłaszcza możliwość przeprowadzenia klasyfikacji solarnej budynków pod kątem montażu ogniw fotowoltaicznych.

Dzięki nowoczesnym modelom miejskim opartym o standard cityGML możliwe jest stworzenie mapy w postaci wirtualnego modelu 3D miasta, w którym określa się całkowity potencjał solarny dla budynków należących lub zarządzanych przez gminę, starostwo czy Urząd Marszałkowski. Paktyczne

stało się wykorzystanie modeli w szczególności **LOD2 - Level of detail** (z ang. poziom szczegółowości), dzięki której określa się poziom skomplikowania trójwymiarowego obiektu wg standardu OGC (Open Geospatial Consortium). Z przygotowanych danych pokrycia terenu (NMPT) oraz obrysów budynków pochodzących z miejskiej ewidencji gruntów i budynków system półautomatycznie generuje model geometryczny 3D zabudowy. Dodatkowym atutem nowych funkcjonalności może być wzbogacenie modelu budynków o niezbędne atrybuty opisowe, które dotyczą zagadnień energetycznych, jak: funkcja budynku, rok budowy, materiał ścian, liczba kondygnacji, wysokość, powierzchnia użytkowa, uwzględnienie charakterystyk pochodzących z certyfikatów energetycznych budynków. W modelu uwzględnia się również tzw. ścieżki położenia słońca w kontekście potencjału solarnego.

Taki model miasta 3D zarządzający miejskim geoportalem może udostępniać dla wszystkich zainteresowanych instalacją ogniw fotowoltaicznych na swoim dachu. Co ciekawe w Niemczech banki sponsorują powstawanie tzw. klastrów solarnych łącząc usługę z niskooprocentowanym kredytem dla tej zakupu i montażu fotowoltaiki.

Dla określenia potencjału solarnego oczywiście niezbędny jest dobrze opracowany model, oparty na szczegółowych danych, ale w efekcie uzyskujemy:

- charakterystyki potencjału solarnego budynków (wyniki agregowane do roku/miesiąca/dnia);
- informacje o optymalnym rozmieszczeniu ogniw fotowoltaicznych na budynkach;
- informacje o zainstalowanych już ogniwach oraz ich charakterystykach;
- możliwość symulacji zacienienia wybranych obszarów/budynków;

W pakiecie zimowym który w końcowym kształcie uzyskał wręcz status konstytucji energetycznej pn. "Czysta Energia dla wszystkich Europejczyków" (Clean Energy for All Europeans legislative proposals), zawarte są propozycje dyrektyw i regulacji (zwłaszcza Dyrektywy RED - Renewable Energy Directive 2009/28/EC - która wręcz promuje stosowanie energii ze źródeł odnawialnych). Oddolne inicjatywy energetyczne, jakim są powstające w Polsce liczne klastry energii są właśnie zamierzeniem zmierzającym do racjonalnego i efektywnego wykorzystania potencjału energetycznego, zwłaszcza w obszarze wytwarzania oraz konsumpcji energii lokalnie. Nowe, efektywne metody tworzenia miejskich modeli 3D GIS, zwłaszcza opracowywane dzięki technologii smart miejskie modele semantyczne 3D (najczęściej w standardzie OGC cityGML) wpisują się doskonale w realizację tych celów, dając zupełnie nowe możliwości poprzez określenie potencjału solarnego dla większego obszaru: miasta czy dzielnicy.