

Jak pobudzić rozwój energetyki słonecznej w regionie?

Efektywne sposoby udostępniania informacji

Łukasz Kalina, Karol Ślizowski
Instytut OZE sp. z o.o.

Jednym z głównych celów krajów rozwiniętych jest dążenie do niezależności energetycznej. Energetyka rozproszona może okazać się podstawą do osiągnięcia tego wyzwania. Jest to jednak niezwykle trudne do wykonania, dlatego potrzeba skutecznych narzędzi ułatwiających planowanie energetyczne

Polska ma pewne zobowiązania wobec Unii Europejskiej, wynikające z obowiązku pełnej implementacji dyrektywy 2009/28/WE. Zgodnie z tym aktem nasz kraj ma osiągnąć 15% udział energii ze źródeł odnawialnych do roku 2020. W celu umożliwienia wypełnienia tych zobowiązań Ministerstwo Gospodarki przygotowało ustawę o odnawialnych źródłach energii, która będzie w pełni obowiązywała od 1 stycznia 2016 r.

Nie będzie jednak to możliwe, jeśli samorządy gminne nie podejmą konkretnych działań zmierzających do mądrego i przemyślanego planowania energetycznego w swoim obszarze. Istnieje więc potrzeba budowania świadomości w społeczeństwie, aby energetyka odnawialna nie była kojarzona z destrukcją jakości życia i środowiska. Konieczne jest stworzenie warunków do jej rozwoju i wskazywania dedykowanych miejsc dla inwestorów, chociażby poprzez projektowanie miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego. Według ustawy o samorządzie gminnym z dnia 8 marca 1990 r. to w kompetencjach gmin leży zaspokajanie zbiorowych potrzeb wspólnoty, w których wymienia się dbanie o ochronę środowiska i przyrodę oraz zapewnienie stałych dostaw energii elektrycznej i ciepłej.

Energetyka odnawialna kojarzy się przeważnie z dużymi, przemysłowymi elektrowniami, które nie pozostają bez wpływu na środowisko. Często inwestycje w OZE są oprotostawiane i tym samym hamowany jest ich rozwój. Warto podjąć działania, które mogą temu zapobiec, gdyż większość konfliktów powstaje w wyniku niewiedzy i obawy przed nowym, nieznanym.

Energetyka odnawialna jest dla wszystkich – każdy z nas może stać się producentem energii elektrycznej pochodzącej z „zielonych technologii”. Każdy, kto podejmuje się wytwarzania energii na własne potrzeby, staje się prosumentem – jednocześnie producentem i konsumentem energii. W Polsce jest to stosunkowo nowe zjawisko, niemniej w wielu krajach UE wytwarzanie energii elektrycznej przez odbiorców jest dość rozpowszechnione, a najczęściej wykorzystywane w tym celu są instalacje fo-

towoltaiczne. W Wielkiej Brytanii działa obecnie ponad 500 tys. instalacji prosumenckich, w Niemczech – ponad milion.

Energetyka słoneczna to bez wątpienia dziedzina, która ma największy potencjał dynamicznego rozwoju. W porównaniu do innych instalacji odnawialnych źródeł energii, takich jak elektrownie wiatrowe czy małe elektrownie wodne, fotowoltaika jest ogólnie akceptowana społecznie, a możliwości wykorzystania dostępnego potencjału są bardzo duże.

Problematyczną kwestią jest samodzielne określenie, czy dana lokalizacja, np. dachy naszych domów spełniają wszystkie wymagania umożliwiające montaż instalacji fotowoltaicznych i jej poprawną pracę. Co więcej, nie ma powszechnej świadomości w tym zakresie, ile dana instalacja może wyprodukować energii elektrycznej w określonym przedziale czasowym oraz jakich oszczędności/strat z tytułu inwestycji możemy się spodziewać. Brakuje specjalistycznych, szczegółowych opracowań, pozwalających jasno i precyzyjnie wytypować konkretne obszary o dogodnych uwarunkowaniach technicznych i ekonomicznych do rozwoju energetyki słonecznej. Szczegółowe analizy przygotowywane przez profesjonalne firmy projektowe, realizujące inwestycje związane z energetyką odnawialną, odgrywają bardzo ważną rolę w podejmowaniu efektywnych decyzji. Specjalistyczne oprogramowania GIS oraz wykonywane badania umożliwiają wybranie optymalnych lokalizacji dla instalacji fotowoltaicznych, a także pozwalają określić przydatność terenu do zastosowania różnych typów instalacji, co znacznie przyspiesza uzyskanie szybszego zwrotu kosztów inwestycyjnych.

Obecnie istnieje wiele barier hamujących rozwój energetyki prosumenckiej. Związane są one z drogą technologią (co z kolei przekłada się na niską opłacalność inwestycji), a także z brakiem świadomości na temat potencjału energetycznego, jaki występuje na dachach naszych budynków. Rozwiązaniem pierwszego problemu zdaje się być podpisana przez prezydenta ustawa o odnawialnych źródłach energii oraz mechanizmy wspomagające finansowo inwestycje w for-

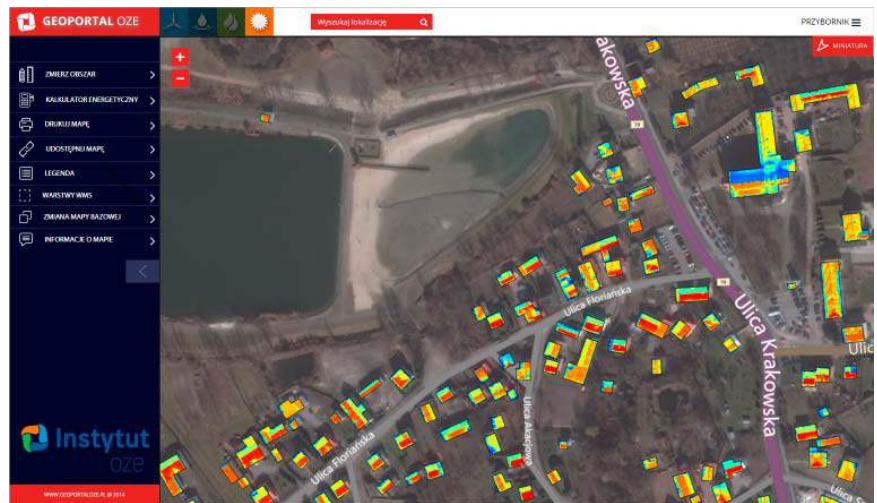
mie dotacji czy kredytów, zarówno dla osób fizycznych (np. program Prosument Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej), jak i jednostek samorządów terytorialnych (np. Program Rozwoju Obszarów Wiejskich Ministerstwa Rolnictwa i Rozwoju Wsi). Rozwiązaniem drugiego problemu jest wykonanie w mikroskali analiz solarnych dachów budynków na badanym obszarze.

Istotną rolę w likwidacji barier w rozwoju energetyki odnawialnej odgrywiają jednostki samorządu terytorialnego, które na mocy ustawy o samorządzie gminnym w ramach realizacji zadań własnych mają całkowicie darmowy dostęp do danych potrzebnych do przeprowadzenia analiz przestrzennych, solarnych. Dane te znajdują się głównie w zasobach Centralnego Ośrodka Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej. Jest to nieprzebrana ilość danych w formatach rastrowych oraz wektorowych. Znajdują się tam także dane pochodzące ze skaningu laserowego w postaci chmury punktów. Precyzyjne dane, odpowiednie narzędzia informatyczne oraz kompetencje ludzkie umożliwiają wydobycie informacji o lokalnym potencjale energetycznym, które wcześniej były niemożliwe do uzyskania.

Metodyka badań

Metodykę oceny ilości docierającej na powierzchnię ziemi energii słonecznej oparto na analizach GIS z wykorzystaniem najdokładniejszych dostępnych cyfrowych modeli wysokościowych, wykonanych techniką ALS (ang. *Airborne Laser Scanning*, pl. lotniczy skaningu laserowego). Zastosowano model typu DSM (ang. *Digital Surface Model*, pl. cyfrowy model powierzchni terenu), który zawiera informacje o wysokości bezwzględnej powierzchni terenu wraz ze znajdującą się na niej infrastrukturą antropogeniczną (zabudowania) i roślinnością. W analizie uwzględniono także parametry astronomiczne (stała słoneczna), planetarne (szerokość geograficzna) i meteorologiczne (ciśnienie atmosferyczne) opisujące dany teren.

Postępowanie analityczne ukierunkowano na poszukiwanie konkretnych obszarów, które ze względu na swoje położenie geograficzne (szerokość geograficzną), ekspozycję względem stron świata, nachylenie oraz położenie w odniesieniu do innych form powierzchni terenu otrzymują stosun-



Rys. 1. Widok aplikacji mapowej „GeoportalOZE” z uruchomioną mapą potencjału słonecznego połączonych dachów

kowo największe ilości promieniowania słonecznego w ciągu roku (w przeliczeniu na kWh·m⁻²).

Zgodnie z zasadą efektywnego wykorzystania energii powierzchnie te są predysponowane do lokalizacji na nich instalacji fotowoltaicznych, ponieważ wymagają najmniejszych nakładów inwestycyjnych. Metodyka polega na dwukierunkowym poszukiwaniu obszarów o potencjalnie wysokich wartościach docierającego promieniowania słonecznego:

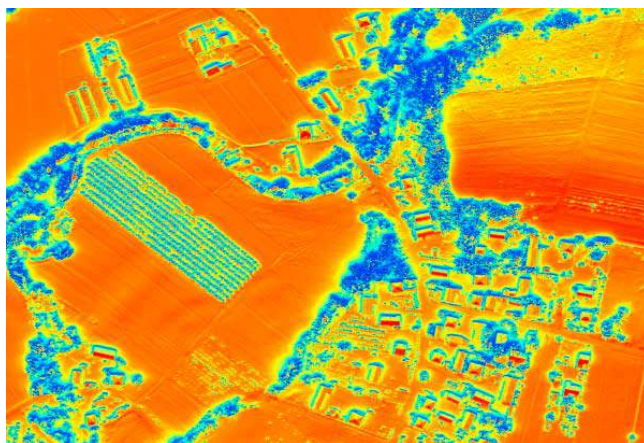
- wyznaczanie obszarów dachów, na których można zainstalować ogniwa fotowoltaiczne – energetyka prosumencka;
- wyznaczanie obszarów gruntów, na których można zlokalizować elektrownie fotowoltaiczne – instalacje stacjonarne komercyjne.

Rezultatem przeprowadzanych analiz są interaktywne mapy pokazujące maksymalną ilość energii, którą można wyprodukować na danym obszarze, wykorzystując technologię fotowoltaiczną.

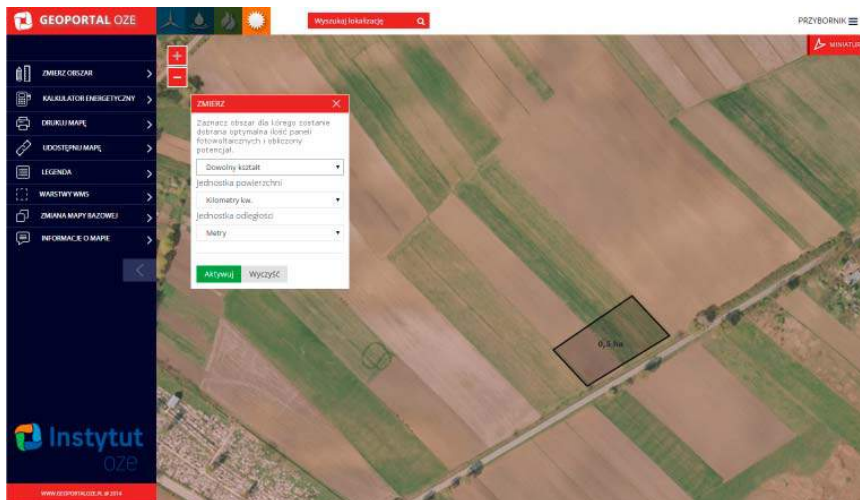
Sposób upublicznienia wyników badań

Dysponowanie dokładną mapą solarną to jednak tylko połowa sukcesu. Prawdziwe korzyści dla samorządów daje odpowiednia forma udostępnienia i dzielenia się informacjami. Aby z mapy solarnej udało się wydobyc przydatne informacje przy planowaniu instalacji fotowoltaicznej, potrzebna jest specjalistyczna wiedza, profesjonalne oprogramowanie i doświadczenie w branży. Rozwój technologii informatycznych umożliwił udostępnianie przygotowanych map za pośrednictwem interaktywnych portali internetowych. Taką aplikacją można wyposażyć w zestaw gotowych narzędzi, dzięki którym wymagana jest zaledwie podstawowa wiedza od potencjalnego użytkownika. Przedstawione podejście daje największe możliwości i trafia do największego grona potencjalnych odbiorców. Ogólnodostępne mapy potencjału energii słonecznej zintegrowane z praktycznymi funkcjonalnościami podnoszą świadomość o możliwościach, zachęcają do inwestycji i stymulują rozwój regionu.

Biorąc pod uwagę wszystkie korzyści płynące z udostępniania map nasłonecznienia za pośrednictwem aplikacji internetowej, Instytut OZE z Kielc zainicjował projekt pilotażowy, którego celem było stworzenie praktycznych narzędzi dedykowanych dla energetyki odnawialnej, w tym głównie słonecznej. Wszystkie funkcje musiały być częścią aplikacji internetowej obsługującej serwis mapowe.



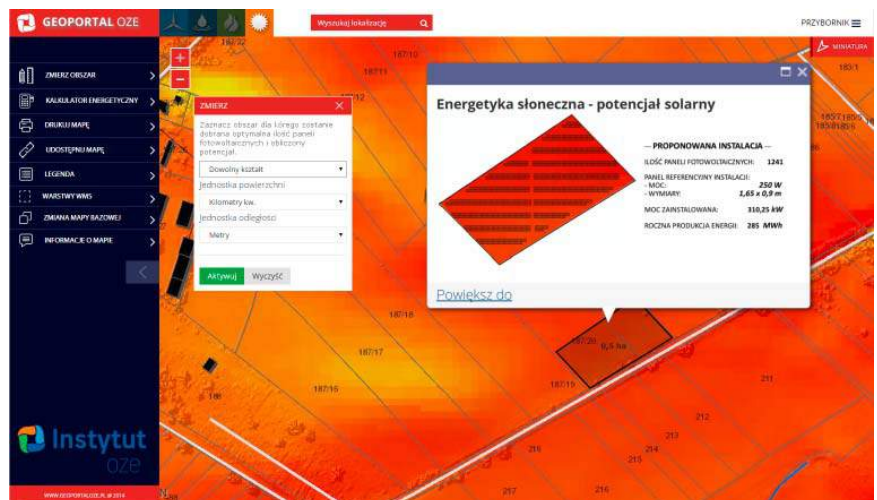
Rys. 2. Przykładowa mapa z potencjałem nasłonecznienia



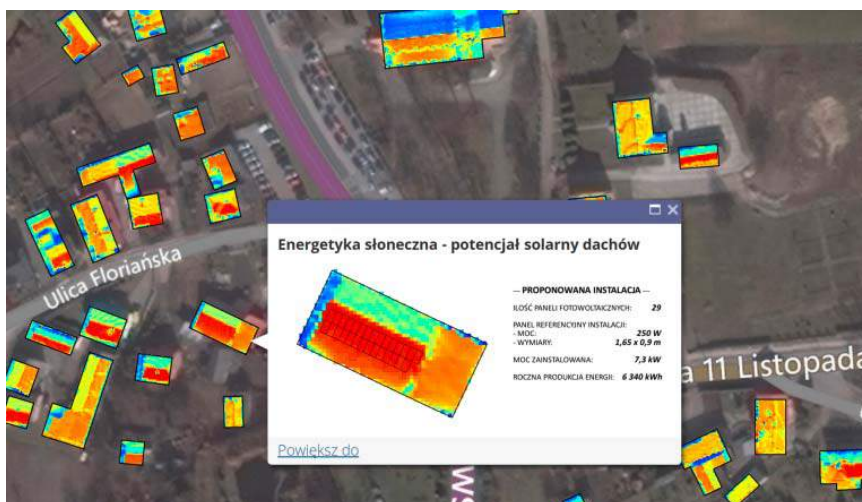
Rys. 3. Narzędzie do wskazywania obszarów pod dalszą analizę dla instalacji „na gruncie”

Ze względu na to, że narzędzia z założenia będą ogólnodostępne dla wszystkich użytkowników, kluczowe było przygotowanie przyjaznego, łatwego w obsłudze interfejsu. Wszystkie funkcjonalności dodatkowo zaprojektowano w taki sposób, aby były przydatne z poziomu inwestora zainteresowanego przedsięwzięciem na większą skalę, jak i właściciela nieruchomości chcącego zainwestować w mikroelektrownie na własnej polaci dachowej.

Narzędzia zlokalizowane w aplikacji zorganizowano w sekcje odpowiadające



Rys. 4. Dostęp do okna dialogowego z obliczonymi parametrami planowanej instalacji „na gruncie”



Rys. 5. Dostęp do okna dialogowego z obliczonymi parametrami planowanej instalacji na dachu budynku

rzeczywistej kolejności działań przy planowaniu elektrowni fotowoltaicznej. W przypadku instalacji stacjonarnych proces zaczyna się od przeglądania mapy z zaznaczonymi punktami charakterystycznymi (m.in.: obiekty topograficzne, infrastruktura techniczna, nazwy geograficzne, podział geodezyjny nieruchomości) lub za pomocą wyszukiwarki po wpisaniu dokładnego adresu budynku lub numeru działki nieruchomości. Daje to możliwość łatwego zidentyfikowania terenów, którymi potencjalny odbiorca jest zainteresowany. W kolejnym kroku przełączamy się na mapę nasłonecznienia prezentującą po-

tencjał możliwy do wykorzystania przez przyszłą instalację. Mapę podzielono na dwie strefy, wyłączono z niej tereny, które znajdują się poniżej progu opłacalności dla inwestycji (tereny o stosunkowo niskim nasłonecznieniu), a w pozostałej części zaprezentowano w sposób ciągły informacje o potencjale promieniowania słonecznego. Po wybraniu odpowiedniego narzędzia w aplikacji mapowej istnieje możliwość precyzyjnego obrysowania powierzchni, która będzie brana pod uwagę w dalszych etapach analizy.

Trochę inaczej prezentuje się ten etap dla instalacji zlokalizowanych na budynkach. W tym przypadku pierwsza infor-

macja, z jaką spotyka się użytkownik, to mapa z naniesionym potencjałem słonecznym na dachach budynków.

Na szczególną uwagę zasługuje następane narzędzie, które umożliwi rozplanowanie położenia paneli słonecznych dla wcześniej wskazanych obszarów. Po kliknięciu na interesujący nas budynek otrzymujemy okno z grafiką prezentującą rozkład paneli dla wskazanego dachu.

Algorytm wybiera strefy charakteryzujące się największym nasłonecznieniem i rozmieszcza w ich granicach panele fotowoltaiczne według zdefiniowanej wcześniej technologii. Następnie graficznie wyświetla wynik swoich obliczeń oraz prezentuje

liczbowo moc instalacji fotowoltaicznej oraz prognozowaną produkcję energii elektrycznej z uwzględnieniem indywidualnych warunków tam panujących. Dzięki takiej funkcjonalności można z dużą precyzją optymalizować wygląd i rozmiar naszej przyszłej inwestycji. Są to finalne dane będące dobrym punktem wyjścia przy planowaniu nowego przedsięwzięcia.

Tak z perspektywy komercyjnego inwestora, jak i lokalnego przedsiębiorcy, niezwykle pomocne są informacje bazujące na precyzyjnych danych i sprawdzonych algorytmach. Aplikacja mapowa wyposażona w pakiet odpowiednich

narzędzi to idealne miejsce konfrontacji założeń inwestycyjnych z rzeczywistością.

Otrzymane wyniki, a także opisane powyżej możliwości narzędzi GIS, pozwalają na opracowanie koncepcji rozwoju energetyki solarnej opartej na źródłach rozproszonych, zarówno na terenie gminy, miasta, jak również na obszarach otwartych z przeznaczeniem dla instalacji naziemnych. Możliwości, jakie stwarzają technologie GIS w zakresie analiz solarnych, zdają się więc być nieograniczone.

Zaprezentowane narzędzia to zaledwie podstawowy wachlarz funkcjonalności Geoportalu OZE. Dzięki otwartej formie projektu istnieje możliwość wdrożenia kolejnych rozwiązań, które będą stanowiły uzupełnienie do dowolnego etapu planowania inwestycji. Przykładowo w przypadku prosumenc-



Rys. 6. Zawartość okna dialogowego z obliczonym potencjałem energetycznym dla wskazanego dachu



Rys. 7. Zawartość okna dialogowego z obliczonym potencjałem energetycznym dla wskazanego obszaru

kich instalacji fotowoltaicznych na podstawie obecnego zużycia energii elektrycznej oraz rachunku za energię elektryczną, możemy z dużą precyzją oszacować wygenerowane oszczędności oraz czas zwrotu poniesionych kosztów inwestycyjnych.

Świadoma polityka rozwoju OZE, poparta odpowiednimi badaniami, umożliwi efektywny rozwój instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii, co z kolei przyczyni się do zwiększenia atrakcyjności regionu oraz podniesie poziom kompetencji społeczeństwa lokalnego.

Niezmierznie istotne jest, aby przygotować się odpowiednio do możliwości wsparcia rozwoju instalacji OZE. Wyznaczenie obszarów predysponowanych do montażu technologii OZE przyczyni się do zrównoważonego rozwoju w zgodzie z polityką klimatyczną oraz akceptacją społeczności lokalnej. ■

Reklama