

Jak nauka o lokalizacji napędza rozwój sztucznej inteligencji?

Firmy technologiczne i deweloperzy nieruchomości toczą zaciętą rywalizację o cenny zasób: grunty, na których można budować centra danych napędzające rozwój sztucznej inteligencji.

Każdego dnia zarówno firmy, jak i zwykli użytkownicy wpisują miliony zapytań do platform opartych na sztucznej inteligencji. Polecenia te trafiają do centrów danych, gdzie nowoczesne procesory graficzne (GPU) – wyjątkowo szybkie układy stworzone do intensywnych obliczeń – pozwalają modelom AI generować odpowiedzi i analizy w czasie rzeczywistym.

W wyścigu po grunty pod nowe centra danych biorą udział globalni dostawcy usług w chmurze (tacy jak AWS, Azure czy Google Cloud), firmy specjalizujące się w centrach danych oraz deweloperzy nieruchomości. Szukając odpowiednich lokalizacji, coraz częściej sięgają po technologię znaną jako systemy informacji geograficznej (GIS).

Centra danych mają bardzo specyficzne wymagania. Potrzebują stałego dostępu do dużych zasobów energii, aby zapewnić ciągłą pracę serwerów, oraz ogromnych ilości wody do ich chłodzenia. Powinny być zlokalizowane w pobliżu sieci światłowodowych, kluczowej infrastruktury i wykwalifikowanej kadry, a przy tym spełniać wymogi planistyczne i środowiskowe. Można je spotkać zarówno na przedmieściach Waszyngtonu, jak i na pustyniach Nevady czy w niewielkich miastach środkowego Oregonu.

Niektórzy eksperci zauważają, że tempo budowy nowych centrów danych nieco wyhamowuje, jednak popyt na tego typu obiekty pozostaje bardzo wysoki. W pierwszej połowie 2025 roku wartość inwestycji w infrastrukturę obsługującą generatywną sztuczną inteligencję przekroczyła już sumę z całego 2024 roku, co

pokazuje, jak ogromne jest zapotrzebowanie na moc obliczeniową.

Z danych firmy CBRE wynika, że w Ameryce Północnej wolnych pozostaje zaledwie 2,8% powierzchni centrów danych – co pokazuje, jak duża jest konkurencja by pozyskać odpowiednią nieruchomość. W takim otoczeniu przewagę zyskują ci, którzy potrafią najszybciej analizować dane przestrzenne, oceniać potencjał lokalizacyjny i planować inwestycje.

Szybkość działania ma dziś kluczowe znaczenie na rynku infrastruktury danych – mówi Sony David, partner w firmie inżynieryjno-środowiskowej Langan, doradzającej największym dostawcom usług chmurowych, instytucjom finansowym oraz deweloperom centrów kolokacyjnych i obiektów data center.

Zespół Langan specjalizujący się w centrach danych wykorzystuje narzędzia oparte na technologii GIS, aby pomagać klientom szybciej znajdować optymalne lokalizacje i projektować obiekty, zyskując tym samym przewagę nad konkurencją. – Traktujemy to jako nasz atut i sposób na dostarczenie klientom brakujących dotąd narzędzi – podkreśla David.

„Dostrzegaliśmy, że technologia GIS pozwala szybko pozyskiwać istotne informacje. Wielu naszych klientów bardzo pozytywnie reaguje na to rozwiązanie, ponieważ umożliwia ono odkrywanie nowych lokalizacji o potencjale inwestycyjnym – podkreśla Sony David, Langan.”

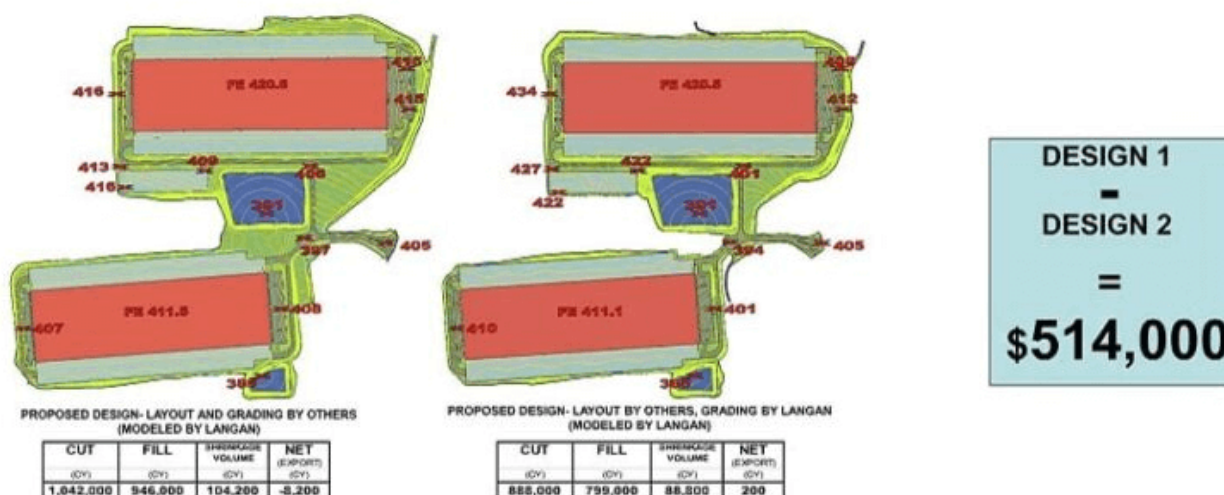
GIS – technologia, która przyspiesza poszukiwanie gruntów pod centra danych

W poszukiwaniu terenów pod centra danych najwięksi dostawcy usług chmurowych oraz inne globalne firmy często angażują własne zespoły ds. lokalizacji, współpracują z firmami z

branży AEC (architektura, inżynieria, budownictwo) lub z doradcami nieruchomości komercyjnych – a niekiedy łączą te rozwiązania, by przyspieszyć cały proces inwestycyjny.

Niezależnie od wybranej strategii, wspólnym mianownikiem pozostaje wykorzystanie technologii GIS, która pomaga ocenić potencjał działek i analizować różne scenariusze realizacji inwestycji.

OPTIMIZE EARTHWORK - SITE OPS



LANGAN | TECHNICAL EXCELLENCE | PRACTICAL EXPERIENCE | CLIENT RESPONSIVENESS

Wykorzystanie systemu GIS i powiązanych narzędzi do analizy układów centrów danych pozwala dostrzec implikacje związane z kosztami i funkcjonalnością.

Oprogramowanie oparte na danych lokalizacyjnych potrafi zawęzić listę tysięcy potencjalnych działek do kilku wyselekcjonowanych, które najlepiej odpowiadają wymaganiom klienta. Jak podkreśla Sony David z firmy Langan, dzięki narzędziom GIS czas potrzebny na taką analizę skrócił się z kilku godzin do zaledwie trzech-czterech minut. GIS pomaga też deweloperom znajdować oferty, które nie są publicznie dostępne na rynku i unikać sytuacji, w których wielu nabywców walczy o tę samą nieruchomość.

Narzędzia GIS analizują szereg parametrów działek – od warunków gruntowych i zagrożeń powodziowych po obszary objęte

ulgami inwestycyjnymi – a wyniki prezentują w formie map, które można łatwo udostępniać klientom, projektantom, geotechnikom i innym uczestnikom projektu.

Doradcy ds. centrów danych wykorzystują również cyfrowe bliźniaki 3D oparte na technologii GIS, które pozwalają zwizualizować rozmieszczenie obiektów na konkretnej działce. Dzięki temu projektanci i inwestorzy mogą analizować różne warianty zagospodarowania terenu oraz oceniać kompromisy projektowe, takie jak:

- Jak dodatkowe miejsca parkingowe wpłyną na układ komunikacyjny i stopień zabudowy działki?
- Czy urządzenia techniczne mogą zostać umieszczone na dachu?
- Czy roboty ziemne i wyrównanie terenu będą wymagały dodatkowych nakładów inwestycyjnych?

„Dziś mogę usiąść z klientem, obrócić model budynku na ekranie, zmienić jego układ i powiedzieć: ‘Jeśli obniżysz tę szafę serwerową o jakieś 120 cm, zmieścisz tu jeszcze jeden budynek’” – mówi Eric Wittner, starszy menedżer produktu w firmie Langan, który współtworzył narzędzia GIS wykorzystywane w doradztwie lokalizacyjnym dla centrów danych.

Skuteczna eliminacja nietrafionych lokalizacji

Jeszcze kilka lat temu działka o powierzchni 50 akrów była uważana za dużą inwestycję pod centrum danych, a zapotrzebowanie na moc rzędu jednego gigawata (GW) wydawało się wręcz nierealne. Dziś Amazon realizuje rozległy projekt w stanie Indiana na terenie aż 1 200 akrów, który w ramach współpracy z firmą AI Anthropic będzie zużywać ponad 2 GW energii. Podobnej wielkości inwestycje planują także Meta, Google oraz OpenAI – wszystkie o imponującej skali.

W miarę jak wyścig o działki pod centra danych nabierał tempa, David i jego zespół w firmie Langan znaleźli sprzymierzeńca w technologii GIS. „Zdałem sobie sprawę, że musimy wdrożyć cyfrową strategię, która pozwoli nam szybciej analizować te lokalizacje” – wspomina.

Na początku poszukiwań mapa wyświetla tysiące żółtych punktów, każdy reprezentujący potencjalną działkę. Dzięki filtrom uwzględniającym m.in. wymaganą powierzchnię, odległość od najbliższych dróg szybkiego ruchu oraz ryzyko osuwisk czy innych zagrożeń, liczba tych punktów stopniowo się zmniejsza, umożliwiając skoncentrowanie się na najbardziej obiecujących lokalizacjach.

Dodanie kolejnych danych do mapy pozwala na dokładniejszą analizę. Na przykład wizualizacja rodzaju gleby może wykluczyć działkę z niekorzystnymi warunkami gruntowymi, co znacząco podnosi koszty budowy fundamentów i ścian. Klient planujący zasilać centrum danych niskoemisyjną, stabilną energią może preferować lokalizację w pobliżu elektrowni jądrowej. Natomiast działka blisko rozwiniętego ośrodka miejskiego może wiązać się z bardziej rygorystycznymi normami emisji.

Analiza lokalizacji pozwala również dostrzegać nowe możliwości inwestycyjne – na przykład tereny przemysłowe, takie jak dawne elektrownie ciepłne czy nieczynne zakłady produkcyjne, położone w pobliżu oczyszczalni ścieków oraz dużych miast z dostępem do wykwalifikowanej kadry.

W firmie Langan zespół Sony’ego Davida wykorzystuje narzędzia GIS także do odwrotnej analizy procesu wyboru lokalizacji – bada wspólne cechy udanych projektów i wykorzystuje te wnioski w kolejnych analizach.

Jak analiza lokalizacji pomaga

zabezpieczyć przyszłość centrów danych

Przyspiesza nie tylko sam proces wyboru lokalizacji – równie dynamicznie zmienia się sposób, w jaki powstają centra danych.

– Trzeba być naprawdę na bieżąco, bo sytuacja zmienia się dosłownie z miesiąca na miesiąc, jeśli chodzi o typy obiektów, które są obecnie budowane – mówi Sony David. – Firmy sięgają po coraz bardziej zaawansowane technologie, prototypowe rozwiązania i pomysły, których wcześniej nigdy nie testowały.

Dzięki cyfrowemu bliźniakowi stworzonemu w technologii GIS – czyli interaktywnemu modelowi 3D budynku i jego otoczenia – deweloperzy mogą testować opłacalność i wykonalność projektu jeszcze przed opracowaniem finalnej dokumentacji budowlanej.

Jednym z najważniejszych czynników kosztowych przy budowie centrum danych jest podłoże. Korzystając z cyfrowego bliźniaka, zespół Langan może ograniczyć wydatki, tworząc plan niwelacji terenu, który wymaga minimalnej ilości prac ziemnych.

Dla właścicieli centrów danych bezpieczeństwo to priorytet – te obiekty odpowiadają za funkcjonowanie najważniejszych systemów globalnych firm technologicznych. Z wykorzystaniem cyfrowego bliźniaka 3D GIS, doradca może analizować wpływ dodatkowych elementów infrastruktury – takich jak podwójne ogrodzenie – na dostępną powierzchnię inwestycyjną i parametry zagospodarowania działki. Jak tłumaczy Wittner, jeśli na ogrodzenie trzeba przeznaczyć od 8 do 15 metrów od granicy działki, to właśnie to, co zostanie, stanowi faktyczną przestrzeń pod zabudowę, a to może oznaczać poważne ograniczenia – im mniej miejsca w środku, tym większe wymagania wobec projektu budynku. Deweloper może także w interaktywnym modelu przesuwając wybrane elementy – np. zbiornik retencyjny czy stację transformatorową – w różne miejsca wokół

działki, aby porównać warianty i ocenić zalety lub ryzyka poszczególnych rozwiązań.

Jeszcze niedawno tego typu analizy mogły zajmować tygodnie. Dziś David i jego zespół z Langan często rozwiązują takie kwestie już w trakcie rozmowy z klientem, wykorzystując symulacje GIS w czasie rzeczywistym. „W ciągu kilku minut mogę przekazać klientowi jasny, ogólny obraz: ‘Czy warto dalej to analizować, czy lepiej odpuścić?’” – mówi David.

Taka szybkość działania może zdecydować o sukcesie inwestycji. A w dzisiejszym wyścigu o zabezpieczenie mocy obliczeniowych centrów danych – to prawdziwa przewaga konkurencyjna.

Zainteresował Cię ten artykuł? Wejdź na <https://esri.pl/architektura-inzynieria-i-budownictwo/>