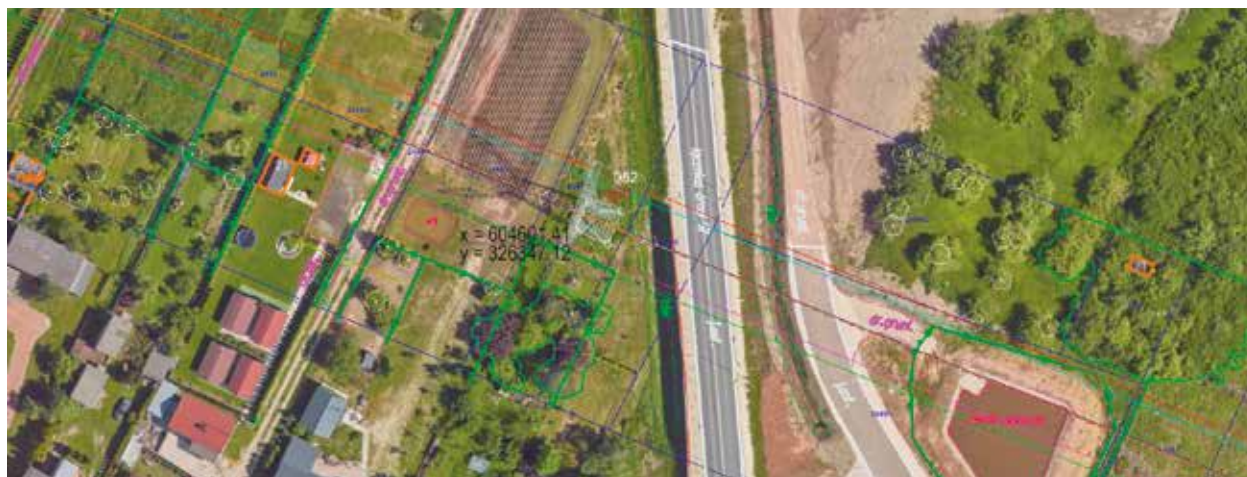


MGGP Aero Sp. z o.o.

Ortofotomapa

- wiarygodna informacja o terenie nowym standardem w energetyce

Zapewnienie ciągłego bezpieczeństwa przesyłu energii od dawna jest wspierane precyzyjnymi danymi przestrzennymi w większości przypadków pozyskiwanymi z pokładu śmigłowca. Platforma ta pozwala na monitoring stanu infrastruktury elektroenergetycznej, między innymi dzięki pozyskaniu korytarzowej ortofotomapy. Jednak sam pas technologiczny sieci WN, czy SN to nie wszystko. Co z szerszym kontekstem, otoczeniem, czy niskim napięciem? Stąd też coraz częściej dane pozyskane ze śmigłowca uzupełnia się ortofotomapą powierzchniową dla całych rejonów, czy nawet oddziałów spółek dystrybucyjnych. W dalszej części przedstawiamy więcej szczegółów, które mają decydujący wpływ na rosnącą popularność i przydatność ortofotomapy w energetyce.



Ortofotomapa powierzchniowa obejmuje wszystkie rodzaje sieci, prezentuje ich wzajemne relacje i otoczenie nie tylko w pasie technologicznym linii energetycznej

■ Jakość

Prawdopodobnie najczęściej wykorzystywana ortofotomapa powierzchniowa w branży elektroenergetycznej pochodzi z ogólnodostępnych Google Maps, czy różnego rodzaju geoportali. Pomimo wielu zalet informacja z takich źródeł jest

najczęściej nieaktualna, a jakość prezentowanych zdjęć w obszarach pozamiejskich niesatysfakcjonująca. Dlatego warto zwrócić uwagę, że najważniejszym elementem wyróżniającym dedykowane ortofotomapy powierzchniowe, opracowane na podstawie jednolitych i aktualnych zdjęć lotniczych, jest ich wysoka jakość.

■ Obszar i aktualność

Obloty inspekcyjne linii wykonywane są tylko dla średnich i wysokich napięć. W związku z tym brakuje informacji o bieżącym zagospodarowaniu terenu największej części sieci, czyli niskich napięć. To w tym obszarze następuje



Różnice w rozdzielczości oraz zmianach zagospodarowania terenu (ostatnie zdjęcie po prawej aktualne 2019 r.)

najbardziej dynamiczny rozwój sieci drogowej, budownictwa, czy infrastruktury. Natomiast ortofotomapa powierzchniowa obejmuje swym zasięgiem wszystkie rodzaje sieci, prezentuje ich wzajemne relacje, czy otoczenie. Dodatkowo, aby rzetelnie przeprowadzić analizę mamy do dyspozycji precyzyjną informację o dacie i godzinie wykonania każdego fragmentu ortofotomapy, co wynika bezpośrednio z dedykowanego i aktualnego nalotu jaki został zamówiony.

■ Dokładność

Kolejnym elementem charakteryzującym jakość jest dokładność geometryczna, dorównująca klasycznym mapom geodezyjnym. Pozwala to na wykonywanie precyzyjnych pomiarów o dokładności nawet kilkunastu centymetrów jakże ważnych w sprawach

związanych z własnością gruntów, rzeczywistym przebiegiem dróg, czy zagospodarowaniem terenu.

■ Szczegółowość

Szczegółowość to rozdzielczość, czyli inaczej mówiąc, to co możemy zobaczyć i zidentyfikować na ortofotomapie. Obecnie standardem stają się opracowania o rozdzielczości 5 cm (wielkość piksela w terenie) w miejsce dotychczas zamawianych 10 cm. Pozwala to rozróżniać i interpretować najmniejsze elementy zagospodarowania terenu, czy nawet oceniać ich stan. Dzięki cyfrowej technologii znacząco poprawiła się też kolorystyka (tzw. radiometria) dostarczanych ortofotomap, gwarantująca poprawne warunki interpretacji w terenach zaciemnionych, czy dla danych pozyskanych w gorszych warunkach oświetleniowych np. późną jesienią.

■ Dostępność

Nie bez znaczenia dla popularności ortofotomap jest ich dostępność, która wynika głównie z obniżenia kosztów pozyskiwania i przetwarzania zdjęć lotniczych oraz coraz większej wydajności stosowanych technologii. Pozyskanie kilku, a nawet kilkunastu tysięcy kilometrów kwadratowych ortofotomapy o rozdzielczości 5 cm zajmuje pojedyncze miesiące i kosztuje kilkakrotnie mniej niż jeszcze 2-3 lata temu. Do tego jeszcze najnowsze technologie IT umożliwiają szybkie jej udostępnianie w sieci i wykorzystywanie tego typu informacji nawet na urządzeniach mobilnych w terenie (telefony, tablety). Warto zwrócić uwagę, że w przypadku projektów powtarzalnych mamy wartość dodaną, tj. porównywanie zmian w zagospodarowaniu terenu na podstawie



Porównanie dwóch nieaktualnych i gorszej rozdzielczości ortofotomap z wyraźną i najnowszą z 2019 r. (po prawej)

dwóch i więcej ortofotomap wykonanych w odstępie czasu.

■ Zastosowania

Patrząc na cały proces dystrybucji energii, przydatność ortofotomapy można podzielić na kilka procesów biznesowych, tj. planowanie, projektowanie, realizacja i eksploatacja sieci.

Faza planowania: priorytetem jest identyfikowanie i klasyfikowanie potrzeb inwestycyjnych w przestrzeni i dzięki aktualnej ortofotomapie obejmującej duży obszar - widać kierunki rozwoju zabudowy, tendencje w zmianach zagospodarowania terenu. Dodatkowo pozwala ona na szybkie wybranie potencjalnych korytarzy, którymi można będzie prowadzić różne warianty przebiegu nowej sieci, uwzględniając potencjalne przeszkody i utrudnienia.

Faza projektowania: punktem wyjścia dla każdego projektanta jest stan istniejący. Dlatego właśnie aktualna, wysokorozdzielcza ortofotomapa wraz z innymi danymi przestrzennymi stanowi podstawowe źródło informacji. Dzięki niej możemy przeprowadzić szczegółową inwentaryzację elementów zagospodarowania terenu, pomierzyć ich wzajemne relacje jeszcze przed przygotowaniem map do celów projektowych. Pamiętajmy też o czytelności. Ortofotomapa przedstawia teren taki jakim jest, a nie w postaci schematów, symboli, czy znaków powstałych w wyniku interpretacji terenu przez człowieka. Takie podejście pod-

nosi jakość rozwiązań projektowych, ułatwia koordynację między branżami i konsultacje społeczne. Nie jesteśmy skazani na wiarę tzw. „czerwonej pieczęcie”, ale mamy obiektywny materiał, pozwalający projektantowi świadomie podejmować decyzje.

Faza realizacji: w tym przypadku ortofotomapa jest cennym źródłem informacji o terenie dla oferentów i wybranego wykonawcy inwestycji. Pozwala wiarygodnie wycenić realizację, lepiej zaplanować pracę, wspiera logistykę i jest trwałą dokumentacją stanu sprzed rozpoczęcia budowy. Wraz z mapami wektorowymi, projektem budowy stanowi cenne źródło informacji i pokazuje szerszy kontekst zagospodarowania terenu w miejscu i wokół realizowanej inwestycji.

Faza eksploatacji: wykorzystywanie ortofotomapy podnosi jakość informacji w oparciu, o którą zarządza się majątkiem. Nałożenie danych branżowych własnych i innych gestorów sieci wraz z mapami geodezyjnymi, czy planistycznymi na podkładzie ortofotomapy - daje pełen obraz sytuacji w terenie. Widoczna na zdjęciach lotniczych jest nawet lokalizacja niewielkich obiektów, np. skrzynek przyłączeniowych.

Dodatkowe dane 3D, tj. skaniny laserowe, umożliwiające w porównaniu do innych metod pozyskanie chmury punktów, penetrację roślinności, pomiar poziomu gruntu, czy wektoryzację geometrii konstrukcji wsporczych oraz przewodów, pozyskane z pułapu śmigłowca uzupełniają zasób mapowy. Ich zada-

niem jest wsparcie procesu utrzymania infrastruktury i minimalizowania ryzyk awarii, czy wyłączeń. Faza eksploatacji zakłada również proces identyfikacji potrzeb konserwacyjnych czy inwestycyjnych, a ortofotomapa jest jednym z podstawowych źródeł informacji, które pomagają podejmować takie działania. Ponadto, materiał ten wspomaga decyzje w sprawach roszczeniowych, ułatwia zaplanowanie dojazdu do urządzeń i obiektów energetycznych, np. w sytuacjach awaryjnych łatwo sprawdzić czy droga jest utwardzona, wystarczająco szeroka na przejazd dużych samochodów technicznych. Ortofotomapa wraz z analizą chmury punktów jest podstawowym narzędziem wykorzystywanym do planowania, realizacji i kontroli prac wycinkowych. Ponadto jako w pełni kartometryczny materiał umożliwiają odczytanie współrzędnych wybranego miejsca, pomiar odległości i powierzchni, czy nawet identyfikację wysokości obiektu po długości rzucanego przez niego cienia.

■ Wnioski

Wyżej wymienione kompleksowe podejście wielokrotnie już zastosowano podczas wdrożenia systemów klasy GIS w spółkach energetycznych oraz przy nowo projektowanych liniach wysokich i najwyższych napięć. Z ortofotomap powierzchniowych korzystają również spółki dystrybucyjne. O słuszności tej metody niech świadczy wypowiedź jednego z Dyrektorów Pionu Zarządzania Majątkiem Sieciowym, który stwierdza: *dane, które otrzymujemy podczas oblotu linii to nie tylko wysokiej rozdzielczości zdjęcia infrastruktury elektroenergetycznej z różnej perspektywy, ale również szereg informacji o infrastrukturze umożliwiających wykonywanie wielorakich analiz przez przeszkolonych specjalistów. Pozwala to na podejmowanie szybszych i trafniejszych decyzji eksploatacyjnych, inwestycyjnych oraz modernizacyjnych.*



Ortofotomapa dzięki dobrej jakości pozwala wyodrębnić istotne detale