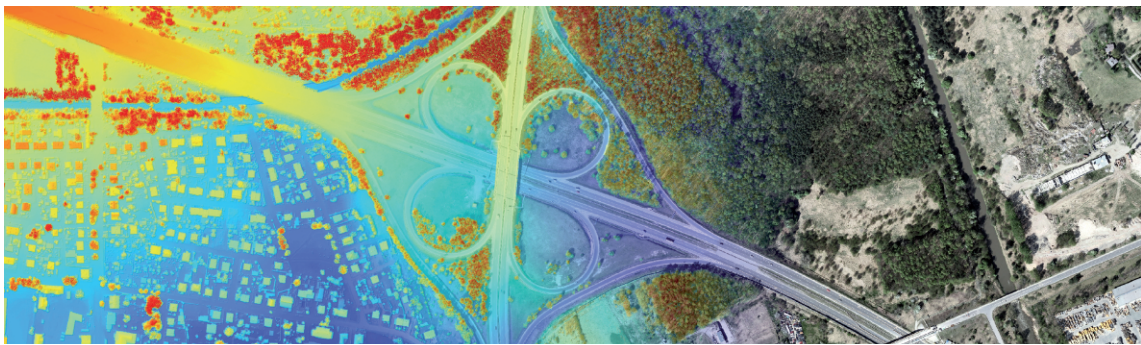




DANE WYSOKOŚCIOWE JAKO WSPARCIE PROCESU PROJEKTOWANIA I REALIZACJI INWESTYCJI DROGOWYCH

GENERALNA DYREKCJA DRÓG KRAJOWYCH I AUTOSTRAD

CEL I SPOSÓB WYKORZYSTANIA DANYCH

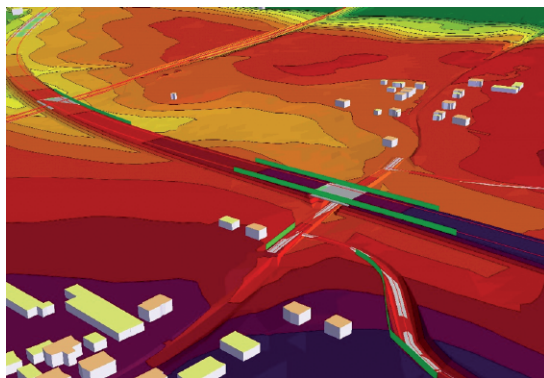
Wykorzystanie przez GDDKiA danych wysokościowych obejmuje zagadnienia związane z planowaniem inwestycji na jej wczesnych etapach (trasowanie przebiegów) oraz opracowaniem dokumentacji oddziaływania inwestycji na środowisko i związanymi z tym analizami (modelowanie zanieczyszczeń, hałasu oraz analizy hydrologiczne).

Dane wysokościowe wspomagają planowanie i realizację projektów budowlanych co pozwala na minimalizowanie robót ziemnych, przy spełnieniu warunków wynikających z klasy drogi. Dane pochodzące z lotniczego skanowania laserowego pozwalają na określenie maksymalnych spadków, określenie, wynikających z decyzji środowiskowych, lokalizacji przejść dla zwierząt, informacji dotyczących poziomu wód podziemnych i zapisów ograniczających ingerencję w ich przebieg. Ponadto dane te umożliwiają przygotowanie zaawansowanych wizualizacji ze skarpami, nasypami, obiektami mostowymi itp. (ryc. 1 i 2), które mają istotne znaczenie także w procesie konsultacji społecznych. Odpowiednie wizualizacje pozwalają na poprawienie czytelności prezentowanych projektów inwestycji względem otaczającej zabudowy.

Dane wysokościowe w pracach GDDKiA wykorzystywane są dodatkowo do tworzenia trójwymiarowych modeli budynków na poziomie szczegółowości LOD 1 i LOD 2. Modele te wymagają określenia wysokości budynków (ewentualnie kształtu budynków) z dokładnością wysokościową nie mniejszą niż 0,5 m. Modelowanie pozwala na przepro-

wadzenie symulacji rozkładu dźwięku. Dokładność danych wysokościowych ma istotny wpływ na jakość wyników symulacji (w przypadku zwartej zabudowy decydujący najczęściej jest poziom dźwięku dla najwyższej zamieszkałej kondygnacji). Analizy akustyczne wykonywane są przez GDDKiA każdego roku dla obszaru 500–1000 km dróg planowanych do realizacji, bądź przeznaczonych do modernizacji. W planach jest również wykonanie „Map akustycznych” dla dróg krajowych i autostrad o ruchu powyżej 3 000 000 pojazdów rocznie.

Ponadto dane wysokościowe wspomagają przeprowadzanie weryfikacji wpływu sytuacji hydrologicznej na planowane inwestycje.



Ryc. 1. Wizualizacja 3D przebiegu drogi S7
(źródło: Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad)

W ramach realizacji projektu ISOK w latach 2011–2015, GUGiK wytwarza i udostępnia wysokościowe dane pomiarowe opracowane w technologii lotniczego skanowania laserowego oraz produkty pochodne: numeryczny model terenu (NMT) i numeryczny model pokrycia terenu (NMPT). Dane zostaną docelowo opracowane dla powierzchni 289 000 km².

KOMPETENCJE I NARZĘDZIA

W Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad zatrudnionych jest 10 osób, które posiadają praktyczną wiedzę z zakresu GIS w tym trzysobowy zespół odpowiedzialny za opracowanie zaawansowanych analiz z użyciem danych wysokościowych.

GDDKiA wraz z oddziałami dysponuje 60 licencjami oprogramowania ArcGIS, w tym rozszerzeniami typu Spatial Analyst. Stopień wykorzystania pozostałych licencji w oddziałach jest bardzo różny i obejmuje tworzenie prostych map, zarządzania infrastrukturą w obrębie oddziału – tj. m.in. do prowadzenia bazy danych drogowych (remonty/ stan nawierzchni itp.) oraz inwentaryzacji obiektów i zdarzeń drogowych. Centrala GDDKiA dysponuje ponadto licencjami AutoCAD z rozszerzeniami Civil i Map3D wykorzystywane do przeglądania i modyfikacji danych CAD. Wykorzystywane jest również oprogramowanie open source – w szczególności QGIS.

KORZYŚCI

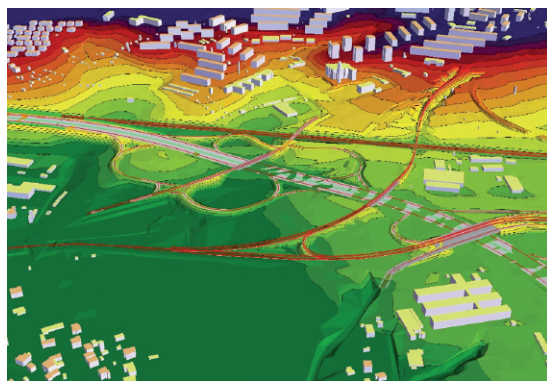
Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad wykorzystuje dane wysokościowe przede wszystkim do podejmowania decyzji związanych z lokalizacją i projektowaniem inwestycji. Dane wysokościowe dostarczają wielu niezbędnych informacji dotyczących obszaru planowanej inwestycji związanych m.in. z zagadnieniami hydrologicznymi, geologicznymi i budowlanymi. Wykorzystywanie precyzyjnych danych wysokościowych umożliwia wykonywanie zaawansowanych analiz w środowisku 3D w warunkach kameralnych co bezpośrednio przekłada się na zoptymalizowanie wyboru lokalizacji inwestycji drogowych i ich projektowanie wraz z określeniem parametrów inwestycji pobocznych związanych z rodzajami węzłów, konstrukcji obiektów mostowych i rodzajami nawierzchni. Ponadto dane wysokościowe stanowią podstawę do podejmowania decyzji odnośnie wytyczania szlaków komunikacyjnych w obszarach o charakterze ochronnym oraz obszarach szczególnie zagrożonych podtopieniami

czy też podatnymi na erozję lub przemieszczanie się mas ziemnych.

W związku z powyższym wykorzystanie dokładnych danych wysokościowych ma istotny wpływ na optymalne szacowanie kosztów inwestycji, obniżenie kosztów związanych z procesem projektowania w tym tworzenia dokumentacji oraz kosztów samej realizacji i dalszego zarządzania inwestycjami drogowymi w naszym kraju, których wartość niejednokrotnie przekracza setki milionów złotych.

Decyzja o lokalizacji konkretnej inwestycji wpływa zazwyczaj na jakość życia od 2 do 4 mln obywateli Polski, a decyzje podejmowane przez GDDKiA dotyczą praktycznie terytorium całego kraju i jego wszystkich mieszkańców.

W latach 2007–2013 powstało w Polsce ponad 1800 km dróg szybkiego ruchu i 1200 km dróg krajowych. Inwestycje te mają bezpośredni wpływ na bezrobocie – liczba zatrudnionych rośnie szybciej niż w powiatach, w których nie były realizowane inwestycje drogowe. W perspektywie planów GDDKiA na lata 2014–2020, alokacja na projekty drogowe przyjęte przez Radę Ministrów ma kształtować się na poziomie około 11 mld EUR.



Ryc. 2. Wizualizacja 3D drogi S7 pod Krakowem
(źródło: Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad)

ZASTOSOWANE DANE WYSOKOŚCIOWE:

- numeryczny model terenu (interwał siatki 10–50 m), źródło: pzgik

Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych
i Autostrad

kancelaria@gddkia.gov.pl
Tel.: 22 375 88 88

Biuro projektu ISOK w GUGiK

isok@gugik.gov.pl
Tel.: 22 661 80 17