

NIE CZEKAJĄC NA RZĄDOWE

W ubiegłym roku spółka Fotokart ze Szczecina zainstalowała w swojej siedzibie stację referencyjną GPS NAVSTAR/GLO-NASS. Do realizacji wykorzystano odbiornik Trimble SPS850 oraz permanentne stacje niemieckiego systemu pozycjonowania SAPOS, co czyni przedsięwzięcie dość nowatorskim.

Wyjątkowość SPS850 polega na tym, że stacja nie wymaga oddzielnego serwera do transmisji poprawek, tak jak ma to miejsce w przypadku klasycznego zastosowania protokołu NTRIP. Odbiornik spełnia tu funkcję samodzielnego serwera, a oprócz standardowych częstotliwości L1 i L2 jest także przystosowany do odbioru sygnałów L2C i L5. O ile sygnał L2C staje się powoli dość powszechny, to L5 jeszcze nie znalazł się w ogólnym użyciu.

Współrzędne stacji określono na podstawie opracowania wyników z ponad czterogodzinnego pomiaru, wykonanego metodą statyczną. Jako punkty odniesienia przyjęto punkty sieci POLREF o numerach 4004 i 4005, a także wspomniane wcześniej stacje referencyjne SAPOS w Prenzlau (0006) i Schwedt (0017). Na punktach po polskiej stronie dane statyczne zbierały odbiorniki Trimble R8, także wyposażone w możliwość odbioru wszystkich dostępnych precyzyjnych sygnałów GPS. Dzięki wykorzystaniu danych z niemieckiego systemu możliwa była kontrola dokładności odbiorników i punktów sieci POLREF, a także sprawdzenie, czy niemiecki system pozycjonowania można wykorzystać w opracowaniach na terenie Polski. Wszystkie testy zakończyły się pomyślnie.

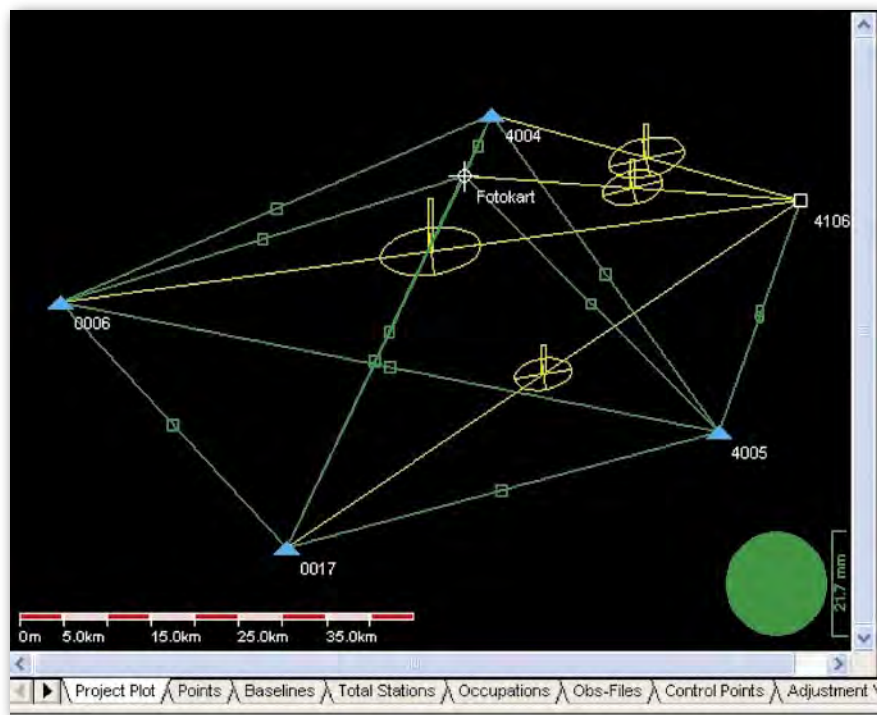
Podczas wyrównania analizowano różne warianty sieci – od wykorzystania jednego punktu sieci POLREF poprzez same stacje SAPOS aż do końcowego wyrównania z czterema stałymi punktami odniesienia. W każdym z



układów różnice między współzrędnymi wyrównanymi a katalogowymi oscylowały w okolicy jednego centymetra. Zaskakująco dobrze prezentują się wyniki obliczeń współzrędnych punktu 4005 z wykorzystaniem stacji niemieckich – pomimo najdłuższych wektorów obserwacyjnych uzyskano najmniejszy błąd położenia, a różnice współzrędnych obliczonych i katalogowych wynoszą mniej

niż pół centymetra dla składowych poziomych i 8 mm dla wysokości.

Dodatkowo, w celach testowych, wykorzystano jeszcze jednoczęstotliwościowy odbiornik wraz z anteną ustawioną nad punktem POLREF o numerze 4106. Wyniki obliczeń na podstawie obserwacji tym instrumentem zdecydowanie odbiegały dokładnościowo od pozostałych odbiorników. Elipsy błędów obliczanych





ASG-EUPOS – STAN PRAC

Kończy się trzeci miesiąc realizacji umowy na założenie wielofunkcyjnego systemu precyzyjnego pozycjonowania satelitarne- go ASG-EUPOS na obszarze Polski przez konsorcjum firm WASKO S. A., Geotronics Polska Sp. z o.o. oraz Trimble B.V.

SEBASTIAN PODLASEK

Wykonanie projektu wartego ponad 20,5 mln złotych brutto podzielono na dwie części: obejmującą dostawę i założenie infrastruktury technicznej wielofunkcyjnego systemu ASG-EUPOS (w tym 75 stacji referencyjnych) oraz dostarczenie 65 mobilnych odbiorników GPS z wyposażeniem i oprogramowaniem. Został już zrealizowany i odebrany przez GUGiK pierwszy etap pierwszej i drugiej części umowy. Najważniejszym elementem pierwszej części było opracowanie wykonawczego projektu technicznego systemu precyzyjnego pozycjonowania

satelitarne- go w zakresie segmentu stacji referencyjnych oraz segmentu obliczeniowego w Krajowym i Regionalnym Centrum Zarządzającym. Prace nad technicznymi aspektami wykonawczego projektu rozpoczęto od zdefiniowania architektury systemu uwzględniającej wszystkie wymagania zamawiającego.

Najistotniejsze zagadnienia techniczne zostały uzgodnione na kilkudniowym spotkaniu uczestników konsorcjum, które odbyło z udziałem inżynierów systemów precyzyjnego pozycjonowania w laboratorium Trimble mieszczącym się pod Monachium. Tam po konsultacjach (w styczniu tego roku) określono rdzeń systemu. Opracowanie zapisów projektu technicznego odbywało się przy ścisłej współpracy wykonawcy i zamawiającego. Wykonawczy projekt techniczny obejmuje: ●architekturę logiczną i przepływ danych systemu ASG-EUPOS, ●architekturę sprzętową syste-

mu, ●zakres gromadzonych informacji, ●funkcjonalność elementów systemu, ●usługi prowadzące do założenia systemu, ●zakres dokumentacji systemu oraz procedurę odbioru systemu, ●zbiór wymagań i zaleceń dla zamawiającego.

W ramach pierwszej części projektu dostarczono już 30 dwuczęstotliwościowych odbiorników GPS wraz z wyposażeniem i oprogramowaniem stacji referencyjnej, a także serwery, sprzęt komputerowy oraz oprogramowanie systemowe i aplikacyjne dla Krajowego i Regionalnego Centrum Zarządzającego. W ramach drugiej części dostarczono 15 dwuczęstotliwościowych mobilnych odbiorników GPS wraz z wy-

posażeniem i oprogramowaniem do pomiarów polowych RTK/DGPS.

Dobiega końca weryfikacja lokalizacji stacji referencyjnych – sprawdzano m.in. parametry lokalowe i środowiskowe w zakresie instalacji odbiorników, anteny GPS i zabudowy szafy serwerowej oraz infrastrukturę techniczną (instalację za-

silającą, telekomunikacyjną i odgromową). Stwierdzono konieczność zmiany kilku lokalizacji, a wkrótce GUGiK wskaże nowe miejsca.

Na wniosek przewodniczącego Komitetu Sterującego Projektu, wiceprezesa GUGiK Adama Iwaniaka, WASKO we współpracy z Trimble zaproponowało zorganizowanie wizyty roboczej w Bawarskim Krajowym Urzędzie Miar i Geoinformacji (Landesamt für Vermessung und Geoinformation Bayern) w Monachium, gdzie od kilku lat funkcjonuje centrum obliczeniowe Serwisu Pozycjonowania SAPOS. ■



wektorów były trzykrotnie wyższe. Natomiast błędy wyznaczonych współrzędnych punktu 4106, w stosunku do katalogowych, były o rząd wyższe od błędów wyznaczenia pozostałych punktów.

Błąd położenia punktu określonego instrumentem o dokładnościach GIS kwalifikował go do osnowy szczegółowej trzeciej klasy, więc ze względu na niską dokładność obserwacji zarejestrowanych nad punktem 4106 nie uwzględniono go przy obliczeniach finalnych współrzędnych stacji referencyjnej. Ostatecznie, średni błąd otrzymanych współrzędnych stacji wyniósł 6 mm dla składowych poziomych i 7 mm dla wysokości.

Poprawki ze stacji referencyjnej emitowane są drogą radiową oraz przez internet. Wykorzystując technologię GSM GPRS, można wykonywać pomiar w czasie rzeczywistym RTK w odległości do ok. 40 km od stacji z dokładnością szczegółów pierwszej grupy, natomiast w odległości do 10 km od stacji dokładność pomiaru punktów jest na poziomie 1-2 cm. Zasięg poprawek nadawanych drogą radiową jest uzależniony od mocy nadajnika radiowego.

Koszty zakupu stacji referencyjnej SPS850 wraz z dwoma odbiornikami R8 sięgnęły ok. trzystu tysięcy złotych.

GRZEGORZ IWASZKO,
BARTŁOMIEJ ZACHARSKI,
FOTOKART SZCZECIN