Historia pewnej stacji

Czy w czasach ASG-EUPOS małej firmie geodezyjnej opłaca się inwestować w stację referencyjną? Przykład przedsiębiorstwa z Dolnego Śląska pokazuje, że jak najbardziej.

Jerzy Królikowski

Firma Usługi Geodezyjne Leszek Kaczkowski działa w Oleśnicy od 1997 roku. Zatrudnia trzy ekipy pomiarowe, które pracują przede wszystkim na terenie swojego powiatu. Firma świadczy nie tylko podstawowe i mniej skomplikowane usługi, takie jak np. podział nieruchomości, ale może sprostać również bardziej ambitnym przedsięwzięciom, czego przykładem jest obsługa geodezyjna budowy obwodnicy Oleśnicy (droga S8). Od roku 2007 działalność firmy została poszerzona o sprzedaż i doradztwo przy wyborze gotowych projektów budowlanych oraz zastępstwo w załatwianiu spraw formalnych do pozwolenia na budowę. Umożliwiło to bardziej kompleksową obsługę klienta indywidualnego rozpoczynającego proces budowlany.

Na znacznie odważniejszy krok geodeta uprawniony Leszek Kaczkowski, właściciel firmy, zdecydował się na początku 2008 roku. Nie chcąc czekać na budowaną wówczas sieć ASG-EUPOS, postanowił postawić na precyzyjne pomiary satelitarne w czasie rzeczywistym i zainwestować we własną stację referencyjną. Jak sam wspomina, jego koledzy po fachu uważali, że będą to pieniądze wyrzucone w błoto. Choć działo się to raptem cztery lata temu, warto wziąć pod uwagę, że sprzęt satelitarny był wtedy znacznie droższy niż obecnie, a rozporządzenia nie precyzowały, jak korzystać z tego typu rozwiązań. Decyzję tę faktycznie można było więc uznać za odważną.

Stację referencyjną w Oleśnicy założyła firma Czerski Trade Polska. Na dachu jednorodzinnego budynku zamontowała antenę geodezyjną i połączyła ją z odbiornikiem GPS Leica serii 500. Po wyznaczeniu precyzyjnych współrzędnych anteny oraz podłączeniu stacji do serwerów znajdujących się w siedzibie firmy Czerski Trade Polska skontrolowano poprawność jej działania, wykonując pomiary na punktach osnowy I klasy. Na tej podstawie stację zgłoszono do oleśnickiego ODGIK-u i można było rozpocząć pomiary satelitarne.

Technologia RTK znacznie przyspiesza realizacje robót geodezyjnych. A że czas to pieniądz, zakup stacji referencyjnej od razu zaczął przynosić firmie Leszka Kaczkowskiego wymierne oszczędności. Czy jednak były na tyle duże, by uznać inwestycję za opłacalną? Jak przyznaje geodeta, mimo wysokich kosztów zakup ten zwrócił się już po roku!

To jednak nie koniec historii. Mimo że stacja działała bez zarzutów, bazowała na dość starym sprzęcie, który nie odbierał sygnałów GLONASS. Choć dokładność rosyjskiego systemu jest zbliżona do tego, co oferuje GPS, możliwość korzystania z niego przynosi użytkownikowi zestawu RTK jedną podstawową korzyść. Dwusystemowy odbiornik ruchomy widzi bowiem na niebie dwa razy więcej satelitów, co znacznie zwiększa dokładność pomiaru przy gorszej widoczności nieba (np. w mieście czy w lesie) lub w ogóle umożliwia „złapanie fixa" i prowadzenie pomiarów. Tak więc, by pomiary satelitarne były efektywniejsze i by jeszcze rzadziej korzystać z tachimetru, Leszek Kaczkowski zdecydował się zmodernizować stację referencyjną do odbioru sygnałów GLONASS, a w przyszłości także Galileo oraz Compass. Firma Czerski Trade Polska jako wyłączny dystrybutor marki Stonex w Polsce zaproponowała tym razem najnowszy odbiornik RSNET4 (patrz ramka). Przy okazji wymieniono również antenę na bardziej odpowiednie dla stacji referencyjnych rozwiązanie typu choke ring. Pod kopułą kryje ono charakterystyczny układ koncentrycznych metalowych pierścieni, które lepiej radzą sobie z efektem wielodrożności oraz śledzeniem niskich satelitów. Pozwala to dokładniej wyznaczać pozycję stacji oraz transmitować bardziej wiarygodne poprawki do odbiorników ruchomych. Zmodernizowana stacja działa od połowy lutego br. i jest pierwszym wdrożeniem sprzętu Stonex RSNET4 w Polsce.

Podobnie jak w przypadku pierwszej stacji, i tu mogą pojawić się wątpliwości co do sensowności tej inwestycji. Od połowy 2008 roku w całej Polsce działa już bowiem bezpłatna sieć ASG-EUPOS, która w krótkim czasie dokonała małej rewolucji na polskim rynku geodezyjnym. Co więcej, w położonym niedaleko Oleśnicy Wrocławiu w ramach tego rozwiązania funkcjonuje stacja obsługująca system GLONASS. Rodzi to pytanie, czy w czasach ASG-

Fot. Leszek Kaczkowski

Pierwszy pomiar z wykorzystaniem zmodernizowanej stacji

Fot. Artur Kozłowski

Antena choke ring na dachu domu jednorodzinnego w Oleśnicy

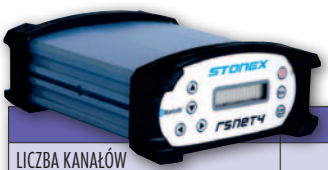
-EUPOS w ogóle warto inwestować w stacje referencyjne. Podstawowym argumentem za jest fakt, że dokładność poprawek maleje wraz z oddalaniem się od stacji referencyjnej. Ze specyfikacji różnych modeli sprzętu wynika, że przy oddaleniu się o każde 10 km od stacji, dokładność pozycji wyznaczonej zestawem RTK będzie spadać o około 1 cm. Stacja pod ręką gwarantuje więc lepszy pomiar.

Nie bez znaczenia jest także możliwość jej przeniesienia, choć nie jest to oczywiście czynność tak prosta, jak uruchomienie stacji bazowej. Kilka dni poświęconych na przeprowadzkę oraz stosunkowo niskie koszty takiego zabiegu w ramach przygotowań do większego projektu nie powinny jednak stanowić większego problemu.

Ważniejszym argumentem jest jednak to, że ASG-EUPOS, mimo blisko czterech lat działania, wciąż „się dociera". Wiedzą o tym przede wszystkim korzystający z usługi NAWGEO w godzinach szczytu, czyli wczesnym popołudniem. Pobieranie poprawek bywa wówczas kłopotliwe, a to rodzi wiele problemów. Co ma zrobić geodeta, gdy poprawki nie chcą przychodzić, a musi okazać wrogim sobie sąsiadom granice nieruchomości albo wytyczyć punkty na inwestycji o wielomilionowej wartości? W niezręcznej sytuacji jest także dystrybutor odbiorników, gdy nie może zademonstrować możliwości swojego sprzętu satelitarnego. We wszystkich tych sytuacjach (spotykanych niestety w praktyce) przedsiębiorca naraża swój biznes na wymierne straty. W przypadku własnej stacji referencyjnej, z której korzysta od kilku do kilkudziesięciu użytkowników, o takich kłopotach nie ma mowy. Na dokładne poprawki można liczyć o każdej porze dnia i nocy.

Geodeta ma także gwarancję wiarygodności korekt. Na forach internetowych bywał bowiem podnoszony problem niewystarczającej dokładności poprawek ASG-EUPOS. W sporadycznych przypadkach pojawiał się w nich ponoć spory błąd systematyczny przekraczający nawet metr. Nie nam rozsądzać, czy przyczyną był zestaw RTK, czy dostawca poprawek. W przypadku własnej stacji dużo łatwiej znaleźć jednak winowajcę. Ma się bowiem pewność, że oprogramowanie automatycznie nie dopuszcza do transmisji poprawki o niskiej dokładności. Co więcej, jej właściciel ma ją zawsze na oku. Instalując antenę na dachu biura czy domu, może bez problemu sprawdzić, czy wszystko jest z nią w porządku. Nie zmienia to oczywiście faktu, że każdy pomiar RTK z jej wykorzystaniem musi być – tak jak w ASG-EUPOS – poprzedzony kontrolą dokładności.

Dzięki postępowi technologicznemu oraz coraz większej konkurencji na rynku odbiorników satelitarnych założenie własnej stacji referencyjnej nie jest już ani szczególnie drogie, ani skomplikowane. W przypadku prostszych konfiguracji jej właścicielem można stać się za mniej niż 50 tys. zł, czyli niewiele drożej niż kosztuje zestaw RTK. Decydując się na taki zakup, warto jednak dokładnie zbadać, co oprócz anteny i odbiornika obejmuje cena. W przypadku oferty firmy Czerski Trade Polska, która notabene ma już na koncie kilkanaście tego typu wdrożeń w całym kraju, klient ma zagwarantowane także: montaż wszystkich instrumentów, pomiar jej współrzędnych oraz konfigurację wraz z kontrolą dokładności, podłączenie jej do serwerów w Warszawie, a także stały monitoring stacji i pomoc techniczną. Czas, jaki upływa od złożenia zamówienia do uruchomienia strumienia poprawek, zazwyczaj zamyka się w tygodniu. Wraz z zestawem klient otrzymuje także oprogramowanie, które zgodnie z wymogami GUGiK generuje raporty z pomiarów RTK na potrzeby ODGiK-ów.



	Stonex RSNET4
LICZBA KANAŁÓW	220
ŚLEDZONE SYGNAŁY	GPS (L1C/A, L2E, L2C, L5), GLONASS (L1C/A, L1P, L2C/A, L2P), Galileo, Compass, SBAS (L1C/A, L5)
DOKŁADNOŚĆ POMIARÓW STATYCZNYCH	3 mm + 1 ppm poziomo, 5 mm + 1 ppm pionowo
FORMATY POPRAWEK	CMR, CMR+, RTCM 2.1, 2.2, 2.3, 3.0, 3.1
CZĘSTOTLIWOŚĆ EMISJI POPRAWEK	1-50 Hz
PORTY	RJ45, 3 RS232, USB
PAMIĘĆ WEWNĘTRZNA	4 GB
WYMIARY	202 x 163 x 75 mm
WAGA	1,4 kg
MOC	3,0 W
TEMPERATURA PRACY	-40 do 75°C
GWARANCJA	2 lata

Zgodnie z obowiązującym od 22 grudnia 2011 roku rozporządzeniem ws. standardów technicznych przy większości prac geodezyjnych wymagana dokładność wynosi 10 cm. Tak więc w przypadku nowoczesnych stacji referencyjnych, w tym Stonex RSNET4, można się od nich oddalić z odbiornikiem ruchomym nawet o ponad 100 km, w praktyce jest to na ogół nie więcej niż 70 km. Taki zasięg pozwala bez obaw prowadzić pomiary zarówno na terenie swojego powiatu, jak i sąsiednich. To zaś otwiera interesującą możliwość złożenia się na jedną stację przez kilka firm z okolicznych regionów.

Zgodnie z obowiązującymi regulacjami prawnymi pomiary bazujące na własnej stacji referencyjnej powinny być bez problemu przyjmowane do zasobu. Niestety – jak to w Polsce bywa – praktyka niekiedy rozmija się z teorią. Niektóre ośrodki dokumentacji nie chcą bowiem przyjmować takich robót. Część z nich tłumaczy, że akceptowane będą tylko te bazujące na ASG-EUPOS, a są – o zgrozo – i takie, które w ogóle nie tolerują pomiarów RTK! Warto w tym miejscu podkreślić, że § 10 rozporządzenia o standardach dopuszcza stosowanie własnych stacji. Warunkiem jest zgłoszenie do PZGiK jej współrzędnych oraz – co oczywiste – spełnienie norm dokładnościowych. Przykład firmy Leszka Kaczkowskiego pokazuje, że są na szczęście i takie ODGiK-i, które sprzyjają wykorzystaniu nowoczesnych technologii. ■