

Pomiary hybrydowe w technologii firmy Topcon

# Czy to już codzienność?

Coraz więcej geodetów używa w pracy zarówno tachimetru, jak i odbiornika GNSS.

Ale czy to wystarczy, by mówić, że wykonujemy pomiar hybrydowy?

Przez ostatnie lata praca geodety uległa dużym zmianom zarówno w zakresie sporządzanej dokumentacji, jak i wykorzystywanego sprzętu. W bagażniku samochodu współczesnego „terenowca” znajdziemy nie tylko niwelator, ale także odbiornik GNSS i bezlustrowy tachimetr. Można powiedzieć, że tak wyposażone zespoły terenowe już od dłuższego czasu wykonują pomiary semi-hybrydowe. Najczęściej sprowadza się to do rozpoczęcia pomiaru w technologii GNSS, tj. od wyznaczenia współrzędnych szczegółów dostępnych dla pomiarów satelitarnych, a także od założenia punktów osnowy polowej, na których oprzemie pomiar tachimetryczny. Innym przypadkiem wykorzystania technologii satelitarnej jest „zbliżenie” do obszaru naszej pracy punktów nawiązania z istniejącej państwowej osnowy.

Dlaczego piszemy, że są to pomiary semi-hybrydowe, a nie w pełni hybrydowe? Jeżeli chodzi o wykorzystywa-

ne przez polskich użytkowników odbiorniki GNSS, na ogół są to dość nowe konstrukcje. Nie ma jednak co ukrywać, że tachimetry elektroniczne w większości mają już swoje lata. Często działają jeszcze na oprogramowaniu DOS-owym, a na dodatek są to instrumenty niezmotoryzowane. Efekt jest taki, że zespoły terenowe zwykle realizują pomiary hybrydowe w sposób manualny, tj. zakładają punkty GPS-em i „przeklepują” je lub przenoszą na pendrive do tachimetru.

Czy można działać szybciej i wygodniej? Tak, dzięki technologii hybrydowej Topcon. Aby w pełni korzystać z zalet pomiarów hybrydowych, potrzebujemy odbiornika GNSS i tachimetru zmotoryzowanego. Dedykowanym rozwiązaniem ze stajni Topcon jest tu seria GT.

Instrumenty te zostały tak zaprojektowane, aby maksymalnie ułatwić i przyspieszyć pracę terenową. Jako najmniejszy i najlżejszy tachi-



## Pomiar hybrydowy



metr tej klasy (w porównaniu z innymi „robotykami” waży nawet 30% mniej) Topcon GT umożliwia swobodną pracę ekipy terenowej przy użyciu dwóch technologii jednocześnie – TS i GNSS.

Dzięki zastosowaniu najnowszej konstrukcji serwo-motorów Ultrasonic Direct Drive tachimetr potrafi śledzić nawet najszybszych terenowców. Topcon GT obraca się bowiem z prędkością 180 stopni na sekundę. Przy odległości 100 m daje to prędkość śledzenia lustra na poziomie 125 km/h! Nikt z nas nie jest w stanie (przynajmniej na razie) tak szybko przemieszczać się z tyczką!

W celu realizacji nawet najdokładniejszych prac pomiarowych Topcon zastosował w tachimetrze GT zaawansowaną technologię wyszukiwania przyzmatu UltraTrac. Dzięki niej użytkownik może być pewny, że śledzi lustro pomia-

rowe, a nie np. kamizelkę odblaskową pracownika budowy, i że przyzmat nie zostanie zgubiony przy każdym gwałtownym ruchu.

Z kolei zastosowanie dużego, kolorowego, dotykowego ekranu z technologią Ultrabright umożliwi komfortową pracę nawet w bardzo słoneczne dni.

Uzupełnieniem tachimetru zmotoryzowanego GT przy pracach hybrydowych jest odbiornik satelitarny Topcon. Po zamontowaniu go na przyzmacie 360 stopni i bezprzewodowym połączeniu kontrolera z tachimetrem i sprzętem GNSS uzyskujemy kompletny zestaw hybrydowy. Jednym przyciskiem możemy zmieniać wówczas źródło danych pomiarowych, którym jest al-

bo tachimetr GT, albo odbiornik GNSS wykorzystujący poprawki z sieci stacji referencyjnych, np. TPI NETpro.

Kontroler, za pomocą którego sterujemy całym zestawem, to tablet Topcon FC-5000. Posiada on 7-calowy wyświetlacz, system Windows 10 oraz wodo- i pyłoszczelną obudowę spełniającą normę IP68.



Uzupełnieniem rozwiązań sprzętowych jest oprogramowanie tachimetru GT. Zastosowanie tego samego softwaru co w kontrolerach GNSS, czyli sprawdzonego Magnet Field, pozwala na pełną wymianę danych (również całych robót) między odbiornikiem GNSS a tachimetrem. Dodatkowo modele GT posiadają wbudowany modem GSM, który po włożeniu karty SIM daje możliwość komunikacji między urządzeniami terenowymi oraz biurem z wykorzystaniem chmury obliczeniowej Magnet Enterprise.

Opisane rozwiązania sumują się w pełnowartościową metodę pomiarów hybrydowych. Jako że wszystkie dane znajdują się tylko w jednym urządzeniu (w kontrolerze) oraz w jednej bazie danych, użytkownik ma łatwy dostęp do wszystkich informacji zarówno w terenie, jak i w biurze. Eliminując konieczność przegrywania danych pomiędzy urządzeniami, ograniczamy również ryzyko pomyłek, utraty danych lub pominięcia punktu przeznaczonego do pomiarów.

Technologia ta pozwala znacząco przyspieszyć prace terenowe – w czasie prowadzenia pomiarów GNSS można jednocześnie wykonać wcięcie za pomocą tachimetru. Nie musimy więc dwa razy się „orientować”. Ponadto w czasie jednego przejścia możemy od razu zmierzyć wszystkie wymagane punkty, niezależnie od wymaganej dokładności czy optymalnej w danym przypadku metody pomiaru. Trudno przecież pomierzyć róg budynku odbiornikiem GNSS..., no chyba że jest to odbiornik z serii Topcon HR, który nie musi pracować w pionie. Ale to już temat na inny artykuł.

Artur Malczewski  
TPI