

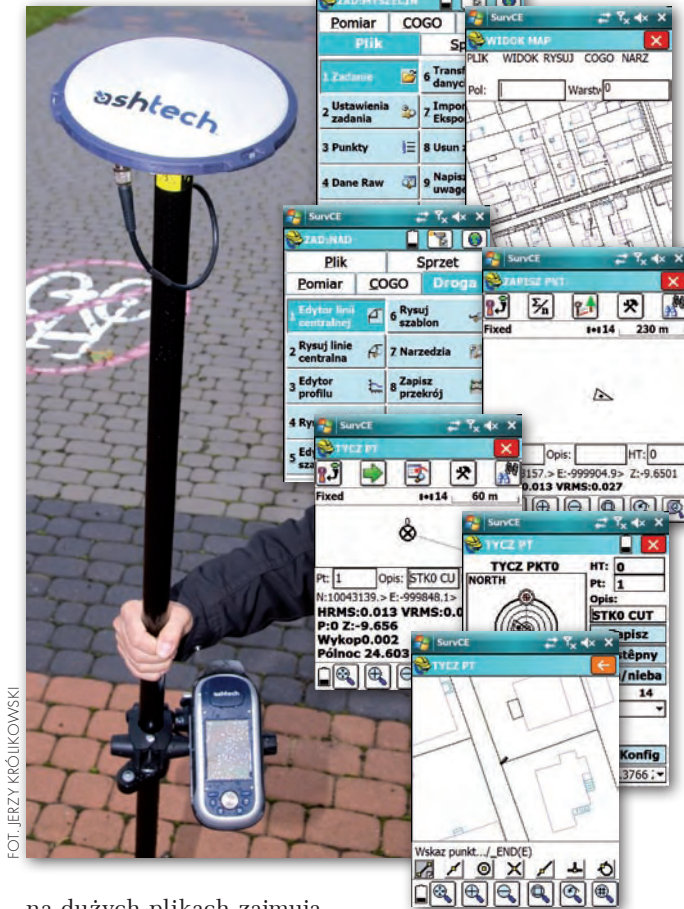
# ProMark 200

Weź wysokiej klasy odbiornik GIS-owy, dołącz do niego modem GSM, dobre oprogramowanie geodezyjne oraz zewnętrzna antena – oto najnowszy przepis Ashtecha na ekonomiczne i funkcjonalne urządzenie do pomiarów RTK.

— JERZY KRÓLIKOWSKI

**P**o wzięciu do ręki zestawu ProMark 200 mamy wrażenie, że jest lekki (tylko 1,5 kg) i dobrze wyważony. Antenę z rejestratorem połączono za pomocą kabla. Rozwiązanie takie uważane jest czasami za mało wygodne, jednak w przypadku ProMark 200 przewód został schowany w tyczce, nie powinien więc przeszkadzać podczas pomiarów. Kabel ma też swoje zalety. Dzięki niemu nie trzeba korzystać z Bluetooth, a to przekłada się na dłuższą żywotność baterii. ProMark 200 zasilany jest jednym akumulatorem litowo-jonowym, który – według zapewnień producenta – pozwala na 8 godzin nieprzerwanych pomiarów RTK. Ta cecha plus mała waga sprawiają, że zestaw świetnie nadaje się do długotrwałych prac pomiarowych. Do czego jeszcze?

**M**ożliwości wykorzystania ProMark 200 są spore, a to za sprawą rejestratora MobileMapper 100. Jego sercem jest procesor pracujący na częstotliwości 806 MHz – jeden z najszybszych dostępnych obecnie w urządzeniach tej klasy. Co to oznacza dla geodety? Pracę bez obaw



FOT. JERZY KRÓLIKOWSKI

na dużych plikach zajmujących nawet kilkadziesiąt MB pamięci i przechowujących informację o dziesiątkach tysięcy obiektów. O miejsce na dysku też nie trzeba się martwić. MM 100 wyposażony jest w 2 GB pamięci stałej, którą łatwo rozszerzyć za pomocą kart pamięci SDHC.

Rejestrator w wersji dla zestawu ProMark 200 oferuje kilka sposobów wymiany danych. Drogą przewodową robi się to za pomocą portów RS-232 oraz USB. Wraz z odbiornikiem sprzedawana jest (w standardzie) stacja dokująca wyposażona dodatkowo w wejście mini USB. Oprócz wymiany danych ułatwia ona ładowanie baterii – pozwala bowiem uzupełniać dwa zestawy akumulatorów jednocześnie. Natomiast ko-

munikacja drogą bezprzewodową odbywa się w technologii Bluetooth 2.1. Do tego ProMark 200 wyposażony jest w modemy GMS/GPRS/EDGE oraz WLAN (dostępny przez adapter SDIO). Pozwalają one na wykonywanie połączeń głosowych, wymianę danych za pośrednictwem internetu oraz – co najważniejsze – korzystanie z poprawek RTK i DGPS.

Rejestrator posiada ponadto wbudowany aparat cyfrowy o matrycy 3 Mpx oraz głośnik i mikrofon, a więc w trakcie prowadzenia pomiarów można zapisywać nie tylko atrybuty tekstowe i liczbowe, lecz również notatki głosowe i zdjęcia z odniesieniem przestrzennym. Wyniki pracy prezentowane są na kontras-

towym kolorowym wyświetlaczu o przekątnej 3,5 cala. Dzięki temu, że jest on dotykowy, odbiornik ProMark 200 można obsługiwać nie tylko za pomocą 8 klawiszy (w tym 4-kierunkowego nawigatora), lecz także ekranowej klawiatury QWERTY.

Odporność na niekorzystne warunki pogodowe czy upadeki to w urządzeniach geodezyjnych ważny atut. Rejestrator MobileMapper 100 posiada wodoodporną obudowę i powinien bez szwanku znieść upadek z wysokości 1,2 metra, wilgotność do 90% oraz temperaturę od -20 do +60°C. Szczegółowy opis tego urządzenia opublikujemy w grudniowym numerze GEODETY.

**T**u skupmy się na pomiarach, których prowadzenie oferuje cały zestaw ProMark 200. Za przetwarzanie sygnałów satelitarnych odpowiada wbudowana w rejestrator dwuczęstotliwościowa płyta MB100. Na 45 kanałach śledzi ona sygnały z systemów GPS (L1, L2, L2C) oraz SBAS, a opcjonalnie także GLONASS (L1). Na ich podstawie pozycja wyznaczana jest z częstotliwością do 20 Hz. Dzięki opatentowanej technologii Blade inicjalizacja odbiornika trwa krócej niż minutę, a reinicjalizacja – kilka sekund.

Producent poleca ProMark 200 przede wszystkim do pomiarów RTK. Przy wykorzystaniu tej metody można liczyć na dokładność do 1 cm. Odbiornik współpracuje zarówno z siecią ASG-EUPOS, jak i poprawkami dostarczanymi przez innych usługodawców.

ProMark 200 oferuje również inne metody wyznacza-

Marka	Ashtech
Model	ProMark 200
Rok wprowadzenia na rynek	2010
Śledzone sygnały	GPS (faza L1, L2, L2C, kod C/A i P), GLONASS (L1, L2), WAAS, EGNOS, MSAS
Liczba kanałów	45
Częstotliwość określ. pozycji [Hz]	20
Czas inicjalizacji [s] start zimny/ciepły/reinicjalizacja	<1 min/brak danych/2
Inicjalizacja RTK [s]	brak danych
<b>DOKŁADNOŚĆ WYZNACZANIA POZYCJI/WYSOKOŚCI</b>	
Statyczna [mm + ppm]	5 + 1/10 + 1
RTK [mm + ppm]	10 + 1/20 + 1
DGPS [m]	0,25/0,5
<b>ZASIĘG PRACY RTK [KM]</b>	
Radiomodem	nie dotyczy
Modem GSM	40
Działanie z siecią ASG-EUPOS	tak
Format RTK (wersja RTCM)	RTCM 2.3, RTCM 3.1, CMR, CMR+, DBEN, ATOM
Radiomodem	nie dotyczy
Modem GSM	wbudowany
Transmisja GPRS	tak
Standardowe porty wejścia-wyjścia	złącze producenta, emulacja (RS-232, USB) Bluetooth 2.1, antena zewnętrzna; stacja dokująca: RS-232, USB
<b>ODBIORNIK</b>	
Pamięć wewnętrzna [MB] (karty)	2 GB (SDHC 16GB)
Wyświetlacz	dotykowy, kolorowy TFT, podświetlany, czytelny w słońcu; rozdzielczość 3,5", portret
Klawiatura (liczba klawiszy)	8 klawiszy, klawiatura ekranowa
Wymiary [mm]	190 x 90 x 43
Waga zestawu ruchomego (antena, rejestrator, tyczka, kabel) [kg]	ok. 1,5
<b>REJESTRATOR</b>	MobileMapper 100
System operacyjny/procesor/pamięć wewnętrzna/karty pamięci (rodzaj)	Windows Mobile 6.5/Marvell PXA 320 806 MHz/ 2 GB/SDHC
Oprogramowanie specjalistyczne	FastSurvey PL - wizualizacja pomiarów, tyczenie, transformacje, COGO, lokalizacja, definicja własnych układów, różne rodzaje geoid, praca na plikach DXF, DWG, DGN, podkłady rastrowe
Format wymiany danych	TXT, DXF, DWG, DGN, SHP, RW5, LandXML, inne
<b>ANTENA</b>	ASH-661, L1/L2 GNSS
Zewnętrzna/zintegrowana	zewnętrzna oraz zintegrowana
Wymiary [mm]	średnica 190, wysokość 75
Waga [kg]	0,5
Zaawansowane funkcje pomiarowe	technologia BLADE - szybsza inicjalizacja dzięki WAAS/EGNOS i GLONASS, eliminacja sygn. odbitych i zakłóconych
Oprogramowanie do postprocessingu	GNSS Solutions
Baterie w stacji bazowej	Li-Ion
Baterie w odborniku ruchomym	Li-Ion
Czas pracy [h] stacja bazowa/odbiornik ruchomy	8/8
Temperatura pracy [°C]	-20 do +60
Norma pyło- i wodoszczelności	wodoszczelny
Wypożyczenie standardowe	rejestrator-odbiornik, oprogramowanie pomiarowe i do postprocessingu, kabel USB, zasilacz, stacja dokująca z ładowarką, torba transportowa, uchwyt na tyczkę/statyw, tyczka keplarowa z wbudowanym kablem antenowym, instrukcje, moduł tworzenia raportu
Gwarancja	1 rok z możliwością rozszerzenia
Cena netto zestawu standard. [zł]	brak danych
DYSTRYBUTOR	Geoprzytmat; INS Sp. z o.o.

nia pozycji. Przy korzystaniu z poprawek satelitarnych (SBAS) dokładność wynosi do 50 cm, natomiast z korektami DGPS błąd maleje nawet do 25 cm. Urządzenie z powodzeniem nadaje się także do pomiarów metodą statyczną oraz stop&go. W tym pierwszym przypadku dokładność wyznaczenia pozycji dochodzi do 5 mm.

Za odbiór sygnałów satelitarnych odpowiada zewnętrzna antena ASH-661. Jej podstawowe zalety to duża czułość oraz eliminowanie efektu wielodrożności. W trakcie pomiarów geodeci docenią zapewne również jej niewielki ciężar, dzięki czemu nie przeważa ona całego zestawu.

Zestaw ProMark 200 od samego MobileMapper 100 różni się nie tylko zewnętrzną anteną, ale i oprogramowaniem. O ile MM 100 wyposażony jest w aplikację typowo GIS-ową (tj. Mobile Mapper Field), to ProMark zawiera w standardzie program FastSurvey zaprojektowany specjalnie do pomiarów geodezyjnych. Produkt ten jest adaptacją na potrzeby sprzętu Ashtecha popularnego wśród geodetów programu SurvCE firmy Carlson Software. Umożliwia on m.in. pracę w różnych układach współrzędnych oraz na rastrach i numerycznych modelach terenu. Pozwala także integrować pomiary satelitarne z danymi zbieranymi np. przez tachimetry, dalmierze laserowe, echosondy, libele elektroniczne czy czujniki wysokości.

Zainteresowanych szerszym opisem FastSurvey odsyłamy do tegorocznego dodatku NAWI (GEODETA 3/2010). Od czasu jego opublikowania w programie tym zaszły jednak ważne zmiany, które warto zasygnalizować. Nowa wersja oferuje m.in. możliwość pracy na wielowarstwowych plikach

w formatach DWG i DGN (starsze obsługiwały wyłącznie rozszerzenie DXF). Rozbudowano moduł eksportu danych do popularnego formatu SHP. Wśród narzędzi pomiarowych nowością jest m.in. uśrednianie punktów zgodnie z wytycznymi GUGiK oraz udoskonalony moduł drogowy.

Do ProMark 200 w standardzie dołączany jest GNSS Solutions, czyli program do postprocessingu danych. Jednym z jego modułów jest opracowany przez firmę Geopryzmat z Raszyna generator raportów z pomiarów RTK zgodny z wytycznymi technicznymi GUGiK G-1.12. Dzięki niemu wszystkie żmudne formalności i obliczenia wykona za nas komputer. Co więcej, w razie zmian wytycznych dystrybutor gwarantuje bezpłatne dostosowanie generatora do nowych regulacji.

MM 100 wyposażony jest w system operacyjny Windows Mobile 6.5. Oznacza to, że użytkownik nie jest uzależniony wyłącznie od Fast Survey i GNSS Solutions. Na rejestratorze może bowiem zainstalować dowolne oprogramowanie kompatybilne z tym systemem operacyjnym.

**P**roMark 200 jest interesującą alternatywą dla coraz popularniejszych urządzeń GNSS-RTK oferujących odbiór setek kanałów ze wszystkich systemów nawigacyjnych. W najbliższych latach europejski Galileo i chiński Compass nie będą jeszcze jednak w pełni operacyjne, a więc pożytek z kilkuset kanałów niewielki. Okazuje się więc, że różnica między ProMark 200 a sprzętem satelitarnym z najwyższej półki jest w praktyce niewielka. No, chyba że weźmiemy pod uwagę cenę. Żeby zostać właścicielem ProMark 200, wystarczy niecałe 30 tys. zł.

JERZY KRÓLIKOWSKI

## POMIARY TESTOWE CGS WAT

**O**d czerwca 2010 r. Centrum Geomatyki Stosowanej funkcjonujące na Wydziale Inżynierii Lądowej i Geodezji Wojskowej Akademii Technicznej prowadzi pomiary testowe na obiektach Ciepłowni Kawęczyn w Rembertowie. Na mocy porozumienia pomiędzy WAT a Vattenfall Heat Polska S.A. z 23 października 2009 r. CGS realizuje dwa projekty pomiarowe. Priorytetowym jest uruchomienie pierwszego w Polsce zintegrowanego systemu ciągłego monitorowania stanu geometrycznego i dynamicznego głównego komina Ciepłowni Kawęczyn. Konfigurowany obecnie system pomiarowy będzie wykorzystywał informację z sieci precyzyjnych pochylomierzy Leica Nivel220 oraz odbiorników GPS włączonych do systemu CHC GPSensor. System ma działać w trybie on-line w czasie rzeczywistym. Obecnie prowadzone są prace testowe związane z funkcjonowaniem i kalibracją poszczególnych



instrumentów pomiarowych i infrastruktury teleinformatycznej. Planowany termin uzyskania pełnej operacyjności systemu szacowany był na koniec października 2010 r. Przy realizacji tego projektu CGS prowadzi ścisłą współpracę z firmą GPS.PL z Krakowa, wyłącznym przedstawicielem China Hua Ce w Polsce. Drugim projektem jest opracowanie efektywnej metody pomiaru objętości paliw stałych (hałd węglowych) w zakładach VHP (E.C. Siekierki, E.C. Żerań, C. Żerań). Do tej

pory przeprowadzono liczne testy z wykorzystaniem różnego typu technik pomiarowych (GNSS, skanowanie laserowe, tachimetria, fotogrametria naziemna). W testach oprócz zespołu CGS brali udział dostawcy technologii pomiarowych z firm: Czerski Trade Polska (skaner laserowy ILRIS-3d), Riegl Laser Measurements Systems GmbH (skaner laserowy VZ-400), Leica Geosystems Polska (skaner laserowy ScanStation2).

MACIEJ WRONA (CGS)

### DLA KOGO OPGK LUBLIN?

Ministerstwo Skarbu Państwa poinformowało o przyznaniu spółce Geokart-International Rzeszów wyłączności negocjacyjnej w sprawie zakupu udziałów Okręgowego Przedsiębiorstwa Geodezyjno-Kartograficznego w Lublinie. Obecnie 100% akcji OPGK Lublin należy do Skarbu Państwa. W ramach prywatyzacji 85% udziałów (tj. 13 600 jednostek) zostanie sprzedanych w trybie negocjacji, a pozostałe 15% będzie przysługiwać uprawnionym pracownikom. Łączna wartość sprzedawanych udziałów wynosi około 680 tys. zł.

ŹRÓDŁO: SERWIS PRYWATYZACYJNY MSP

## PRZETARGI GUGiK

● Główny Urząd Geodezji i Kartografii zaprosi do udziału w postępowaniu na „Wykonanie lotniczego skaningu laserowego (LiDAR) oraz opracowanie produktów pochodnych” wszystkich uczestników, którzy spełniają warunki udziału w postępowaniu, czyli firmy: Blom Deutschland (części 1, 4), MGGP Aero Tarnów (6), VISIMIND Ltd Olsztyn (2) oraz konsorcja z liderami: OPGK Olsztyn (części 1, 2), COWI Polska Wrocław (1, 2), Gispro Szczecin (1, 3), TMCE Kraków (1), Geomar Szczecin (2,4), Eurosense Nadarzyn (2), PGI Compass Kraków (2, 4), Eurosystem Chorzów (3, 4), OPEGIEKA Elbląg (3), Geopolis Wło-

clawek (3), PPGK Warszawa (4), Geokart-International Rzeszów (5, 6), MGGP SA Tarnów (5), Land Studio Kraków (5), Ageo Katowice (5), KPG Kraków (6). Szacunkowa wartość zamówienia to 61,3 mln złotych netto.

● GUGiK zlecił firmie **Intergraph Polska** aktualizację oprogramowania do usuwania informacji niejawnych z materiałów geodezyjnych i kartograficznych za 82 tys. zł. Obejmuje ona trzy licencje aplikacji GeoMedia, 1 GeoMedia Professional, 4 GeoMedia Image Scout, 1 GeoMedia StereoViewer oraz 1 Image Station Photogrammetric Manager.

ŹRÓDŁO: BZP, AW, JK