

TELESKOP

NR 3/2011



NOWOCZESNOŚĆ Z UE

w OPGK w Olsztynie Elektroniczne Centrum Zarządzania Danymi Geoprzestrzennymi wykorzystuje najnowsze zdobycze technologii informatycznych i pomiarowych

Szczypta chęci, by być nowoczesnym

OPGK Olsztyn uruchomiło niedawno Elektroniczne Centrum Zarządzania Danymi Geoprzestrzennymi (ECZDG) na potrzeby budowy dróg ekspresowych i autostrad.

Zakup nowoczesnego sprzętu komputerowego i pomiarowego został częściowo sfinansowany z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Warmia i Mazury na lata 2007-2013. Choć przygotowanie biznesplanu trwało dość długo i wymagało zaangażowania wielu osób, to nikt w firmie nie powie, że się nie opłacało.

Geodeci wykonujący zadania w terenie mogą teraz bez konieczności powrotu do biura korzystać zdalnie ze wszystkich danych zgromadzonych na serwerze umieszczonym w siedzibie firmy. Dostęp do nich odbywa się bezprzewodowo za pośrednictwem samochodu terenowego wyposażonego w specjalistyczny sprzęt teleinformatyczny i mającego stałe połączenie z bazą danych w firmie.

Warto wspomnieć, że w ramach tego projektu do OPGK Olsztyn zakupiono także nowoczesne instrumenty pomiarowe Spectra Precision – dwa jednoosobowe tachimetry zmotoryzowane Focus 30 i dwa ruchome odbiorniki RTK GNSS Epoch 35 z rejestratorami Nomad.

Jesteśmy dumni, że mogliśmy uczestniczyć w tak innowacyjnym przedsięwzięciu. Zapraszam serdecznie do przeczytania artykułu przybliżającego zasadę działania ECZDG i wrażeń geodetów korzystających z instrumentów Spectra Precision.

Dariusz Stepnowski



Ashtech w rękach Trimble'a

Mająca 25-letnie doświadczenie w produkcji systemów satelitarnych GNSS firma Ashtech SA.S. została kupiona przez amerykańską spółkę Trimble.

Produkty z portfolio francuskiego koncernu będą sprzedawane pod marką Spectra Precision. Firma Trimble przejmuje nie tylko ofertę produktową, ale również szeroką, międzynarodową sieć sprzedaży z oddziałami w Pekinie, Singapurze i w Santa Clara. Pod marką Ashtech są obecnie sprzedawane odbiorniki dla geodetów o dokładnościach milimetrych (ProMark) i stacje referencyjne (ProFlex).



90. lat naszej Alma Mater



Pracownicy firmy IMPEXGEO – w większości absolwenci Wydziału Geodezji i Kartografii Politechniki Warszawskiej – byli zaszczytami możliwością sponsorowania obchodów jubileuszu 90-lecia wydziału. Podczas części oficjalnej firma prezentowała na Auli Głównej PW najnowsze technologie pomiarowe – tachimetry i odbiorniki Trimble oraz Spectra Precision. IMPEXGEO zostało również wyróżnione dyplomem za długoletnią współpracę z Wydziałem.

IMPEXGEO

na targach WOD-KAN

Na tegorocznych (24-26 maja) Międzynarodowych Targów Maszyn i Urządzeń dla Wodociągów i Kanalizacji WOD-KAN 2011 w Bydgoszczy IMPEXGEO prezentowało swoje instrumenty pomiarowe wraz z firmą SEBA-KMT (oferującą urządzenia lokalizacyjne).

Na stoisku pojawiły się pełne oferty odbiorników GPS, dalmierzy laserowych i wykrywaczy liniowych urządzeń podziemnych. Oferta firm IMPEXGEO i SEBA-KMT była odpowiedzią na potrzeby zastosowania technologii pomiarowych w przedsiębiorstwach wodociągowo-kanalizacyjnych.

Wydawca: IMPEXGEO sp.j.
Redaktor: Dariusz Stepnowski
Redakcja: IMPEXGEO, ul. Platanowa 1
Michałów Grabina, 05-126 Nieporęt k. Warszawy
www.impexgeo.pl, biuro@impexgeo.pl

Wszelkie prawa zastrzeżone. Wszystkie nazwy i znaki użyte w biuletynie są znakami handlowymi zastrzeżonymi przez ich właścicieli. Firma IMPEXGEO nie odpowiada za treść powierzonych materiałów. Żadne z zamieszczonych tu informacji nie są ofertami w rozumieniu prawa handlowego, nie stanowią też oferty w świetle prawa handlowego. IMPEXGEO zastrzega sobie prawo zmiany opublikowanych treści, będących wynikiem modyfikacji oferty przez dostawcę.

Biuletyn w formie elektronicznej do pobrania ze strony www.impexgeo.pl

Jeszcze lepsze ASG-EUPOS

Polska sieć stacji referencyjnych jest „żywym” organizmem. Zarządzający nią Główny Urząd Geodezji i Kartografii ciągle unowocześnia system, tak by pomiary w terenie były dla geodetów jeszcze dokładniejsze i wygodniejsze.

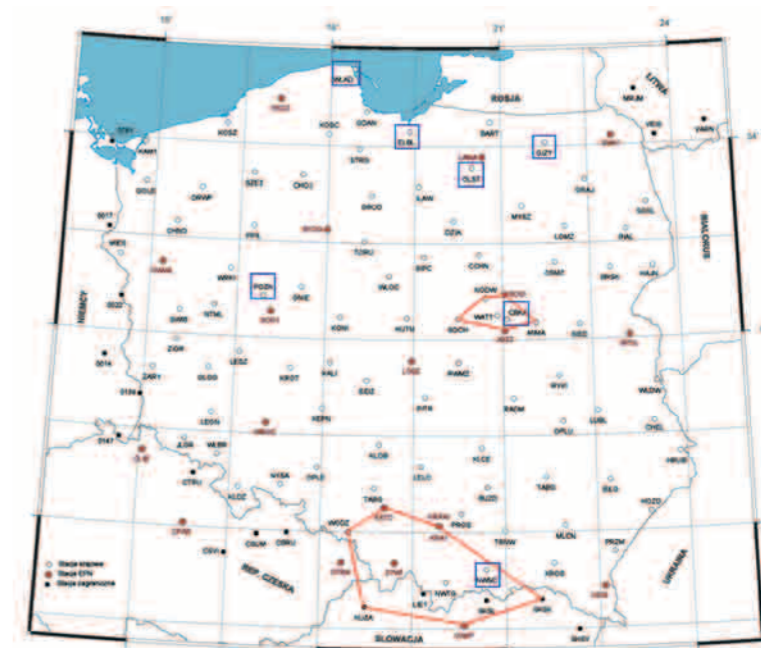
- **Od kwietnia do czerwca 2011 roku w Centrum Zarządzającym ASG-EUPOS wdrażano nowe oprogramowania Trimble VRS3Net.** Służy ono do jeszcze efektywniejszego zarządzania siecią stacji referencyjnych. Oprogramowanie pozwala na lepsze sprawdzanie integralności danych, wydajności stacji oraz pozwala na obliczanie stanu atmosfery. Aplikacja charakteryzuje się nowoczesną architekturą, posiada skalowalną platformę, dzięki czemu może obsługiwać zmienną liczbę stacji referencyjnych. Oprogramowanie przystosowane jest do obsługi systemu GLONASS oraz umożliwia śledzenie i przechowywanie danych GALILEO. Trimble VRS3Net wspiera najnowsze standardy dystrybucji poprawek – VRS (RTCM 3.1) i NTRIP2. Łatwiejsze zarządzanie siecią uzyskano dzięki możliwości graficznej prezentacji poszczególnych stacji na mapach systemu Google Maps.
- **W związku z pojawieniem się nowego programu w ciągu dwóch miesięcy mieliśmy do czynienia z krótkimi przerwami w dostępie do poprawek.** Na szczęście istnienie dwóch centrów zarządzających w strukturze ASG-EUPOS pozwoliło na sprawne wdrożenie nowego programu. Niemniej jednak wszyscy dotychczasowi użytkownicy systemu musieli dokonać ponownej rejestracji w celu uzyskania nowego loginu i hasła. Stosowne informacje o konieczności przeprowadzenia tej operacji były rozsyłane pocztą elektroniczną i umieszczone na stronie internetowej ASG-EUPOS.
- **Wszystkie usługi systemu dostępne są nadal pod adresem: www.system.asgeupos.pl (IP:91.198.76.2) i na odpowiednich portach.** Na porcie 8080 lub 2101 pojawiła się poprawka powierzchniowa w formacie CMR (opracowanym przez firmę Trimble i charakteryzującym się lepszą kompresją danych niż RTCM). Nie jest natomiast już dostępna poprawka w formacie FKP. W nowym oprogramowaniu dla aglomeracji warszawskiej i śląskiej zostały uruchomione strumienie poprawek powierzchniowych obsługujących GPS + GLONASS. Poprawki te są dostępne na portach 2103 (aglomeracja śląska) oraz 2104 (aglomeracja warszawska) i występują w formacie VRS_RTCM 3.1 i VRS_CMRx. Korekty te dostępne są na terenach określonych na mapie czerwonymi liniami. Zaleca się wykonywanie pomiarów tylko wewnątrz obszarów, głównie ze względu na możliwość wystąpienia na zewnątrz trudnych do wykrycia błędów związanych z dokładnością modelu jonosfery i troposfery.
- **Nie zmieniły się zasady korzystania z pojedynczych stacji bazowych na portach 8082-8085.**
- **Wraz z uruchomieniem aplikacji Trimble VRS3Net pojawiły się nowe formaty poprawek, wystąpiła więc konieczność usunięcia niektórych stacji z sieci – CBKA (Warszawa CBK), ELBL (Elbląg), GIZY (Giżycko), NWSC (Nowy Sącz), OLST (Olsztyn), POZN (Poznań), WLAD (Władysławowo).** Związane jest to z zastosowaniem w tych lokalizacjach odbiorników, które nie są obsługiwane przez nowy program (na mapie lokalizacje te oznaczone są niebieskimi prostokątami). Do czasu wymiany sprzętu stacje te nie biorą udziału w tworzeniu poprawek powierzchniowych. Można z nich korzystać tylko na zasadzie pojedynczych stacji bazowych. Na obszarach „obsługiwanych” do tej pory przez dezaktywowane odbiorniki pojawiły się duże odległości między stacjami (szczególnie Olsztyn, Giżycko, Elbląg). Podczas pomiarów satelitarnych na tym terenie trzeba wykazać się zwiększoną uwagą i przeprowadzać wnikliwą kontrolę wyników.
- **Zmiany w systemie ASG-EUPOS mają poprawić stabilność pracy systemu i podnieść jego dokładność.** Znakomitym posunięciem – z punktu widzenia użytkowników – jest stworzenie regionów, w których dostarczane są poprawki powierzchniowe dla systemów GPS i GLONASS. Można mieć nadzieję, że już w niedługim czasie w całej Polsce będzie można korzystać z dobrodziejstw korekt dla obu konstelacji.

Mariusz Gierada, specjalista GPS w firmie IMPEXGEO



Poprawka w formacie CMRx jest nową poprawką firmy Trimble, która pozwala korzystać ze wszystkich sygnałów generowanych przez stacje bazowe i referencyjne Trimble oraz pochodzących z sieci Trimble VRS.

Ma to znaczenie w momencie rosnącej liczby satelitów oraz dostępności systemu GLONASS. Format CMRx będzie także obsługiwał przyszłe konstelacje satelitów. Dane korekcyjne w tym formacie ma mniejszą objętość w porównaniu z RTCM, w związku z tym można korzystać z większej ilości przekazników. Wysyłanie w krótszym czasie mniejszej ilości danych wydłuża czas pracy odbiorników GNSS na bateriach wewnętrznych. Korzystanie z tego formatu przez internet powoduje także obniżenie kosztów transmisji danych.





NOWOCZESNOŚĆ Z UNIĄ EUROPEJSKĄ

W Okręgowym Przedsiębiorstwie Geodezyjnym i Kartograficznym w Olsztynie od dawna stawia się na innowacyjność.

Uruchomione niedawno Elektroniczne Centrum Zarządzania Danymi Geoprzestrzennymi na potrzeby budowy dróg ekspresowych i autostrad wykorzystuje najnowsze zdobycze technologii informatycznych i pomiarowych. Wśród nich znajdziemy tachimetry i odbiorniki GNSS od Spectry Precision.

Starodawne „wczoraj” w terenie...

Wyobraźmy sobie sytuację, kiedy w terenie na jednym dużym obiekcie liniowym (np. na budowie autostrady) pracuje jednocześnie kilka-kilkanaście zespołów pomiarowych. Każdy z nich musi opracować dokumentację techniczną, wykonać pomiary, opracować obserwacje oraz dostarczyć wyniki do siedziby firmy w celu ich kameralnej obróbki. To bardzo długa procedura, która wiąże się z dużymi kosztami prowadzenia prac pomiarowych. Dodatkowo jest ona pełna pułapek – przy dużej liczbie zespołów pomiarowych ilość gromadzonych materiałów narasta wyjątkowo szybko i pojawia się problem właściwego zarządzania dokumentacją. Największą zmartwienie są jednak niezgodności oraz błędy w projektach, które należy opracować geodezyjnie, a następnie wynieść w terenie. Bywa też tak, że prace w terenie trzeba przerywać do czasu wykonania specjalistycznych obliczeń. Tak było „wczoraj” w OPGK w Olsztynie.

...i nowoczesne „dzisiaj”

Dzisiejsza rzeczywistość pomiarowa w firmie wykorzystuje dobrodziejstwa Elektronicznego Centrum Zarządzania Danymi Geoprzestrzennymi. Jest to bardzo prosty koncepcyjnie pomysł, który polega na gromadzeniu wszystkich danych pomiarowych, opracowań kameralnych, projektów oraz danych do wyniesienia w terenie w jednej wspólnej bazie danych z możliwością replikowania ich do wyposażonej w specjalistyczny sprzęt teleinformatyczny jednostki mobilnej (samochodu, który może dojechać praktycznie w każde miejsce w terenie). Podstawą tego pomysłu było stałe połączenie internetowe auta terenowego z centralną bazą danych w siedzibie firmy oraz możliwość szybkiej bezprzewodowej wymiany danych między ekipami pomiarowymi a jednostką mobilną. ECZDG to dwa podstawowe obszary działania – prace terenowe oraz prace kameralne. Realizują one odrębne zadania, ale są ze sobą wzajemnie powiązane i współpracują dzięki zastosowaniu nowoczesnych technologii bezprzewodowej transmisji danych oraz międzynarodowych standardów wymiany danych przestrzennych.

Początek w terenie

Na dużej inwestycji liniowej działają zespoły pomiarowe, które realizują prace geodezyjne. Wykorzystują przy tym wszystkie dostępne technologie – satelitarne odbiorniki GNSS do pomiaru osnów metodą statyczną

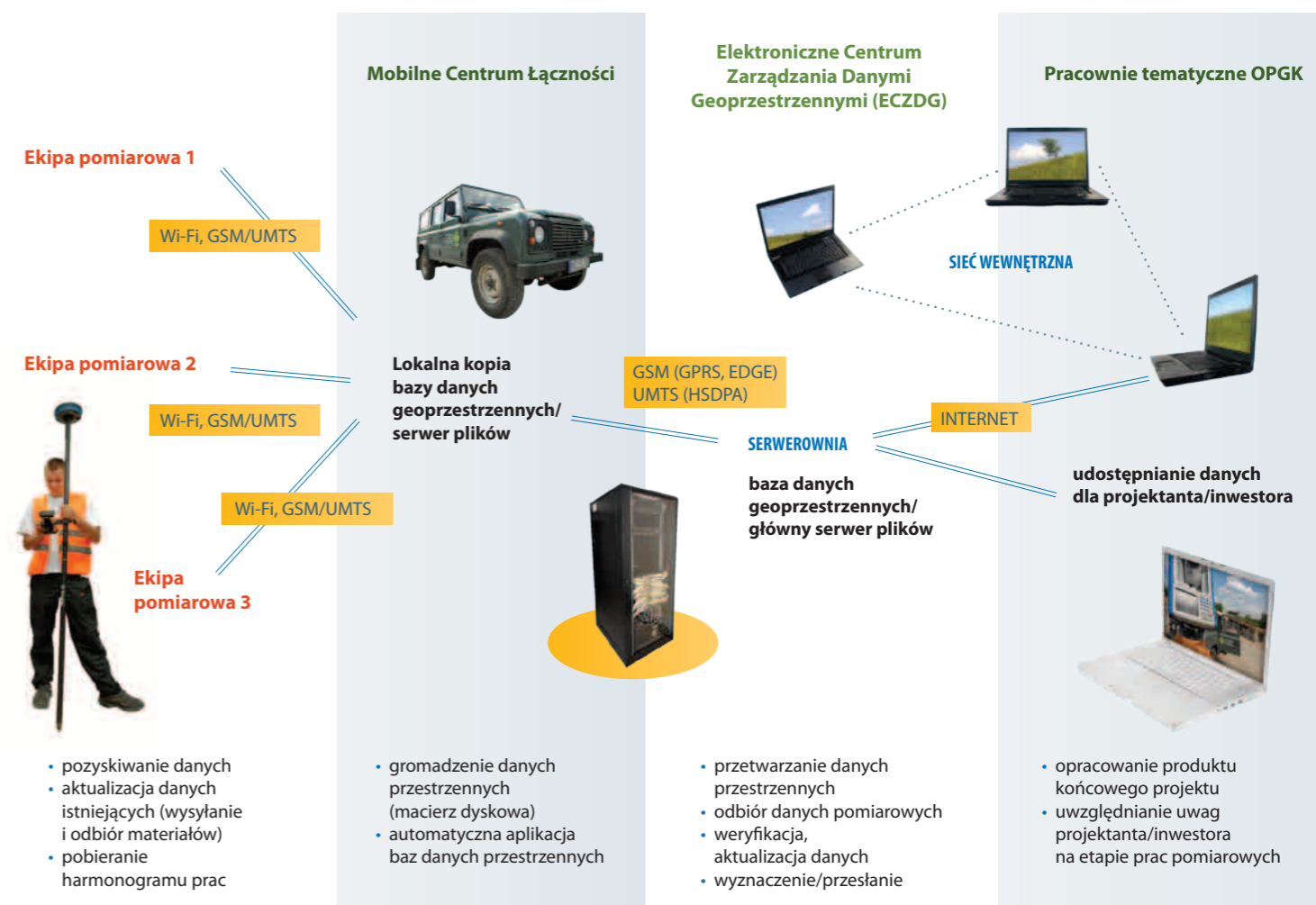
i szczegółów terenowych w trybie RTK z zastosowaniem ogólnopolskiej sieci stacji referencyjnych ASG-EUPOS (m.in. Spectra Precision EPOCH 35), tachimetry klasyczne i zmotoryzowane (także jednoosobowe, m.in. Spectra Precision FOCUS 30), instrumenty zintegrowane (odbiornik GPS + total station), a coraz częściej naziemny skaning laserowy. W obszarze działań zespołów terenowych obecne jest także Mobilne Centrum Łączności – samochód terenowy Land Rover Defender wyposażony w nowoczesny sprzęt teleinformatyczny umożliwiającą bezprzewodową łączność z internetem. Ekipa MCL jest odpowiedzialna za nadzorowanie i koordynację prac geodetów. Po wykonaniu pomiarów następuje zbieranie danych od zespołów polowych. Transmisja z laptopów lub instrumentów odbywa się przez sieć Wi-Fi. Wszystkie dane zostają zapisane na serwerze jednostki mobilnej, gdzie następuje ich wstępna obróbka, czyli obliczenia i kontrola. W bazie danych serwera MCL zapisywane są również wszystkie szkice polowe oraz dzienniki pomiarowe przekształcone do postaci cyfrowej (pliki w formacie jpg lub pdf). Centrum mobilne pełni jeszcze jedną ważną funkcję – w przypadkach, gdzie nie ma pokrycia zasięgu sieci komórkowych lub awarii sieci ASG-EUPOS pełni rolę lokalnej stacji referencyjnej GNSS/RTK na punkcie osnowy geodezyjnej dystrybuującej poprawki do obserwacji satelitarnych.

Po zakończeniu wstępnej kontroli następuje transfer danych pomiarowych do Centrum Przetwarzania Danych Geoprzestrzennych w siedzibie firmy przez internet z wykorzystaniem technologii GSM (GPRS, EDGE) UMTS (HSPDA). W ECZDG właściwe pracownice tematyczne przygotowują cyfrową dokumentację geodezyjną do celów projektowych (mapy do celów projektowych 2D lub 3D, numeryczne modele terenu, bazodanowe mapy wg standardów gromadzenia danych o nieruchomościach dla Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad).

Koniec w biurze

Centrum Przetwarzania Danych Geoprzestrzennych zlokalizowane jest w siedzibie OPGK Olsztyn. Składa się ono między innymi z właściwego (decyzyjnego) centrum z 15 laptopami, pracowni kameralnych, pracowni polowych, pracowni wycen i odszkodowań za nieruchomości zajęte pod drogi ekspresowe i autostrady, serwerowni z pełnym wyposażeniem oraz laboratorium informatycznego czuwającego nad technicznym aspektem funkcjonowania projektu. W sumie 22 stanowiska z dostępem do sieci WAN (internet) poprzez światłowód o przepustowości 10/10 Mb z możliwością rozszerzenia w razie potrzeby do 100 Mb. Prace kameralne, czyli właściwe wykonywanie dokumentacji geodezyjnej do celów projektowych, odbywa się w środowisku MicroStation v8 oraz PowerMap v8. Na potrzeby wykonywania opracowań numerycznych stworzono specjalną przestrzeń roboczą, w której zaimplementowano pełną treść mapy zasadniczej oraz pełną symbolikę instrukcji K1. W opracowanej przestrzeni możliwe jest także wykonywanie map do celów projektowych 3D dla linii kolejowych zgodnie z instrukcją techniczną D-19.

Jak działa ECZDG?



Jak powstało ECZDG?

Projekt pt. „Wdrożenie innowacyjnego centrum zarządzania danymi geoprzestrzennymi na potrzeby budowy dróg ekspresowych i autostrad w OPGK Sp. z o.o. w Olsztynie” dofinansowany został ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Warmia i Mazury na lata 2007-2013. Przedsięwzięcie powstało przy współudziale Katedry Geodezji Satelitarnej i Nawigacji Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie, która opracowała podstawowe założenia funkcjonowania ECZDG (architekturę systemu, technologię zintegrowanych pomiarów geodezyjnych, wyposażenie teleinformatyczne jednostki mobilnej, strukturę geoprzestrzennej bazy danych i metody jej zdalnego zasilania).



Instrumenty pomiarowe od IMPEXGEO

W ramach projektu Elektronicznego Centrum Zarządzania Danyimi Geoprzestrzennymi firma IMPEXGEO dostarczyła 4 nowoczesne instrumenty pomiarowe Spectra Precision – dwa tachimetry zmotoryzowane Focus 30 (w wersji jednoosobowej o dokładności 3") i dwa zestawy GNSS RTK Epoch 35 z kontrolerami Nomad.

Spectra Precision Epoch 35 to zintegrowany odbiornik GNSS (GPS+GLONASS) przystosowany do pracy w trybie RTK we współpracy z siecią ASG-EUPOS. Wyposażony został w wyczęstotliwościowy (L1/L2) sensor, który pozwala rejestrować obserwacje z częstotliwością do 5 Hz. Epoch 35 wyznacza współrzędne w trybie statycznym z precyzją ok. 5 mm + 0.5 mm (w poziomie) i 5 mm + 1 mm (w pionie), a w kinematycznym RTK z dokładnościami odpowiednio ok. 10 mm + 1 ppm i 20 mm + 1 ppm. Z modułem odbiorczym GNSS w jednej obudowie zintegrowany jest również radiomodem. Służy do odbierania poprawek korekcyjnych ze stacji bazowych w trybie RTK. Odbiornik komunikuje się z kontrolerem **Spectra Precision Nomad** bezprzewodowo za pomocą wewnętrznego modułu Bluetooth. Rejestrator to nowoczesny komputer polowy z systemem operacyjnym Windows Mobile 6.1 i oprogramowaniem obliczeniowym Survey Pro, które pozwala realizować najbardziej skomplikowane pomiary RTK odbiornikiem satelitarnym.

Spectra Precision Focus 30 jest jednoosobowo obsługiwanym tachimetrem wyposażonym w serwomotory. Występuje w trzech wersjach dokładności pomiaru kątów – 2, 3 i 5". Sprzęt wyposażony jest w bezlusterkowy dalmierz o zasięgu aż 800 m z widoczną plamką laserową wspomagającą celowanie. Dokładność pomiaru bezlusterkowego to 3-10 mm + 2 ppm (w zależności od mierzonego dystansu). Instrument wyposażony jest w technologie automatycznego wyszukiwania lustra i jego śledzenia. W wersji jednoosobowej sterowanie tachimetrem odbywa się drogą radiową (radiomodem 2,4 GHz) od strony tyczki z aktywnym lustrem i kontrolerem Spectra Precision Ranger. Focus 30 posiada dotykowy wyświetlacz (kolorowy). „Na pokładzie” tachimetru znajduje się system operacyjny Windows CE i aplikacja Spectra Precision Survey Pro. Ta ostatnia służy do sterowania pracą instrumentu, wykonywania pomiarów i obliczeń, a także ich wizualizacji w formie graficznej w postaci mapy wektorowej i eksportu obserwacji do różnych formatów inżynierskich.



Kamil Kryła,
geodeta w OPGK w Olsztynie

Dzięki ECZDG, mobilnemu centrum łączności oraz instrumentom Spectra Precision pracuje się niemal dwukrotnie szybciej. Nie musimy już przed rozpoczęciem pomiarów i po ich zakończeniu jeździć do biura – łączymy się zdalnie przez Wi-Fi z samochodem i do niego przekazujemy wszystkie dane lub pobieramy potrzebną dokumentację geodezyjną. Dodatkowo odbiornik RTK Epoch 35 i zmotoryzowany tachimetr Focus 30 są instrumentami jednoosobowymi. Geodeta może więc samodzielnie wykonywać w zasadzie wszystkie pomiary geodezyjne – sytuacyjno-wysokościowe, inwentaryzacyjne, realizacyjne i kontrolne.

Andrzej Mieszkowski i Jacek Piotrowicz,
geodeci w OPGK w Olsztynie

Dzięki ECZDG obsługa inwestycji liniowych jest znacznie szybsza, a co za tym idzie też tańsza. Pierwszy etap prac polowych polega na założeniu osnowy realizacyjnej wzdłuż inwestycji oraz jej pomiarze metodą satelitarną GPS. Po wykonaniu obserwacji satelitarnych wszystkie dane są transmitowane do mobilnego centrum łączności, gdzie następuje wstępna obróbka obserwacji satelitarnych. Następnie dane pomiarowe są przekazywane do centrum przetwarzania danych geoprzestrzennych w siedzibie firmy, gdzie wyrównuje się osnowę, oblicza współrzędne punktów i opracowuje się je wspólnie z projektem wykonawczym. Wszystkie dane niezbędne do wyniesienia projektu w terenie są następnie przekazywane drogą internetową do mobilnego centrum łączności, skąd wraz z harmonogramem pomiarów są rozprowadzane po lokalnych ekipach pomiarowych w terenie.

NIKON NIVO

Najnowocześniejszy
Najmniejszy
Najlżejszy



NIVO C



NIVO M

IMPEXGEO
(Trimble i Nikon)
ul. Platanowa 1
Michałów Grabina
05-126 Nieporęt k/Warszawy
tel. (22) 774 70 07
(22) 774 70 06
faks (22) 774 70 05
www.impexgeo.pl
biuro@impexgeo.pl

IMPEXGEO - Przedstawiciel
regionalny w Krakowie
Mateusz Misiak
tel. 695 132 810
m.misiak@impexgeo.pl

“GEMAT” (Trimble i Nikon)
ul. Toruńska 109
85-844 Bydgoszcz
tel. (52) 321 40 82
(52) 327 00 50
www.gemat.pl
gemat@gemat.pl

“GEOLINE” (Trimble i Nikon)
ul. Hallera 18A
41-709 Ruda Śląska
kom. 501 275 790
tel./faks (32) 244 36 61
www.geoline.pl
geoline@geoline.pl



IMPEXGEO



IMPEXGEO (Trimble i Nikon)
ul. Platanowa 1, Michałów Grabina
05-126 Nieporęt k/Warszawy
tel. (0-22) 774 70 07, (0-22) 774 70 06
faks (0-22) 774 70 05
www.impexgeo.pl, biuro@impexgeo.pl

“GEMAT” (Trimble i Nikon)
ul. Toruńska 109, 85-844 Bydgoszcz
tel. (0-52) 321 40 82, (0-52) 327 00 50

IMPEXGEO
Przedstawiciel regionalny
Mateusz Misiak
tel. (0) 695 132 810
m.misiak@impexgeo.pl

“GEOLINE” (Trimble i Nikon)
ul. Hallera 18A, 41-709 Ruda Śląska
kom. 501 275 790
tel./faks (0-32) 244 36 61

