

Nie tylko o systemach informacji geograficznej | wiosna 2012

Strefa GIS

Segment kosmiczny

Jak wybrać właściwy odbiornik GPS GIS –
przegląd instrumentów satelitarnych Trimble

Juno 3B/3D – nowy garnitur odbiornika GPS GIS

gisplay.pl – komercyjny czy open source?

- biuletyn informacyjny o systemach informacji geograficznej
- najnowsze informacje z branży GIS z kraju i ze świata
- prezentacje zaawansowanych rozwiązań programowych i sprzętowych
- najciekawsze wdrożenia GIS w Polsce
- testy odbiorników GPS, dalmierzy, wykrywaczy i innych narzędzi do zbierania danych w terenie
- porady specjalistów od technik satelitarnych i aplikacji GIS-owych
- rozwiązania najczęstszych problemów technicznych podczas tworzenia i aktualizacji systemów informacji geograficznych



Od przybytku głowa nie boli

Z faktami się nie dyskutuje. Faktem jest, że ogólnosiwiatowy koncern Trimble jest wiodącym dostawcą odbiorników satelitarnych dla GIS. Żaden inny producent sprzętu pomiarowego nie ma tak bogatej i kompleksowej oferty tego typu instrumentów. Wśród narzędzi do pomiarów geoprzestrzennych znajdziemy i najprostsze modele kieszonkowe do mniej dokładnych zadań, i średniej klasy odbiorniki dla bardziej zaawansowanych użytkowników oczekujących lepszych parametrów pracy, i super dokładny sprzęt dla zawodowców, którym inwentaryzować można obiekty w terenie z dokładnościami geodezyjnymi.

Od przybytku głowa nie boli, jednak modeli i konfiguracji odbiorników Trimble GPS GIS jest tak dużo, że postanowiliśmy usystematyzować informacje o nich. Na kilku kolejnych stronach pokazujemy praktycznie wszystkie instrumenty amerykańskiego producenta, które są w ofercie firmy IMPEXGEO. Tekst główny to swego rodzaju przewodnik, gdzie pokazujemy najważniejsze cechy instrumentów, na które trzeba zwracać szczególną uwagę przy ich zakupie. Tabelaryczne zestawienie parametrów urządzeń ma z kolei pomóc w łatwym porównaniu wszystkich odbiorników.

W kolejnym numerze Strefy GIS postaramy się pokazać kilka aplikacji polowych, które zainstalowane w odbiornikach GPS GIS pozwalają w łatwy i szybki sposób zbierać w terenie informacje lokalizacyjne i opisowe do bazy danych geoprzestrzennych. Będzie to doskonałe uzupełnienie materiału z tego numeru, dlatego już teraz zapraszam Państwa nie tylko do uważnego przeczytania zamieszczonych w nim treści, ale także do oczekiwania na letnie wydanie Strefy GIS.

Życzę miłej lektury.
Dariusz Stepnowski

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

Nowe, bardziej wytrzymałe Juno 3B i 3D

Do oferty firmy IMPEXGEO wchodzi właśnie zmodernizowana wersja jednego z najpopularniejszych odbiorników GPS GIS firmy Trimble – modelu Juno. Dwie nowe odmiany tego instrumentu oznaczone symbolami 3B i 3D zostały przede wszystkim wzmocnione pod względem odporności na warunki atmosferyczne. Odbiorniki z solidnymi obudowami spełniają teraz wysoką normę IP54 pyło- i wodoszczelności. Dzięki tej zmianie instrument może być bez obaw używany w najtrudniejszym terenie. Oba nowe instrumenty Trimble posiadają zintegrowany moduł GPS, który zapewnia wysoką dokładność wyznaczania współrzędnych – 2-5 m w czasie rzeczywistym i 1 m w postprocessingu. Juno 3B i 3D został wyposażony w 5-megapikselowe aparaty fotograficzne do cyfrowego dokumentowania mierzonych obiektów, a Juno 3D dodatkowo w lampę błyskową do tego aparatu i modem 3G do komunikacji głosowej (telefon komórkowy) lub pakietowej (modem do transmisji danych z terenu do biura). Odbiorniki Trimble pracują pod kontrolą systemu operacyjnego Windows Mobile i mogą współpracować z dowolnym oprogramowaniem polowym GIS (np. Trimble TerraSync czy Esri ArcPAD). Odbiorniki z kontrastowymi, dotykowymi ekranami 3,5 cala ważą zaledwie 0,31 kg każdy, a dzięki pojemnej baterii mogą działać bez przerwy w terenie nawet 10 godzin.



Nowa strona internetowa IMPEXGEO

Przyjemna dla oka i nowoczesna szata graficzna, jeszcze lepszy układ menu i łatwiejszy dostęp do podstawowych informacji o ofercie – to główne cechy nowej twarzy strony www.impexgeo.pl. Oprócz pełnych opisów instrumentów pomiarowych (tachimetrów, odbiorników satelitarnych, teodolitów, niwelatorów i dalmierzy) z folderami do pobrania na stronie znajdziemy również dwa ciekawe narzędzia. Pierwsze to Generator Raportów Pomiarowych 3.0, który służy do automatycznego tworzenia dokumentacji z pomiarów GPS przekazywanych do ośrodków dokumentacji geodezyjnej. Drugie z kolei to elektroniczny asystent zakupów – konfigurator sprzętu pomiarowego. Jest on pomocny przy wyborze właściwego urządzenia. Na podstawie podanych przez klienta kryteriów przeszukuje bazę produktów i proponuje konkretne rozwiązania.

Trimble nie zwalnia tempa

W IV kwartale 2011 r. firma Trimble w porównaniu z analogicznym okresem w 2010 r. zwiększyła swoje przychody aż o 35%, osiągając przy tym wzrost zysków o 49%. W ostatnim okresie poprzedniego roku spółka Trimble osiągnęła sprzedaż na poziomie 435,2 mln dolarów. W dziale rozwiązań polowych (Field Solutions), do której zaliczają się m.in. odbiorniki satelitarne dla GIS sprzedaż wzrosła o 28% (przychody 95,5 mln dolarów). Nie był to jednak dział najbardziej dochodowy. Największe przychody wygenerował bowiem dział rozwiązań dla geodezji i budownictwa (Engineering and Construction). Sprzedaż instrumentów z tej grupy (m.in. precyzyjnych odbiorników GPS i tachimetrów) osiągnęła wartość 238,7 mln (wzrost o 30%). Najbardziej dynamiczny rozwój zanotowała z kolei grupa rozwiązań mobilnych (Mobile Solutions), gdzie oferowane są np. systemy monitoringu floty pojazdów (np. maszyn budowlanych), osiągając 88-procentowy wzrost w postaci 75,8 mln dolarów przychodu. Najmniej rentowna okazała się sprzedaż zaawansowanych urządzeń (Advanced Solutions), choć jej wartość wzrosła o 2% (25,2 mln dolarów) w porównaniu z analogicznym okresem 2010 r.

Yuma z nowym sercem

Super wytrzymały tablet Trimble Yuma – komputer polowy z 7-calowym ekranem dotykowym i wbudowanym odbiornikiem GPS – jest teraz dostępny z 80-gigabajtowym dyskiem twardym SSD (solid state drive). Nowy rodzaj pamięci – rozwiązanie podobne do przenośnego pendrive'a bez elementów mechanicznych – zapewnia szybszy dostęp do danych, jest bardziej energooszczędny i nieczuły na wstrząsy. Szczególnie ta ostatnia cecha spodoba się użytkownikom wykorzystującym Yumę do pomiarów terenowych GIS (wyznaczania współrzędnych i uzupełniania informacji opisowych). Komputer spełnia wysoką normę IP67 wytrzymałości, wyposażono go w szybki procesor Intel Atom 1,6 GHz, kamerę cyfrową, Bluetooth i system operacyjny Windows 7, który pozwala instalować dowolne oprogramowanie GIS i GPS.



Odbiorniki GNSS Trimble dla GIS

Co oferują nowoczesne odbiorniki GPS GIS? Na jakie parametry zwracać uwagę, wybierając właściwy instrument? Jakie elementy konstrukcji takiego instrumentu decydują o jego użyteczności w terenie?

W odbiorniku najważniejszy ... odbiornik

W przypadku wszystkich odbiorników satelitarnych – nie tylko tych dla GIS – świetnie pasuje powiedzenie, że więcej znaczy lepiej. Im sensor do odbioru sygnałów z satelitów jest lepszy, tym cały instrument jest dokładniejszy, szybszy i bardziej niezawodny. Jakimi parametrami charakteryzujemy więc odbiornik satelitarny? Przede wszystkim rodzajem śledzonych sygnałów. Podstawowe instrumenty dla GIS potrafią odbierać sygnały kodowe (C/A) z satelitów GPS na jednej częstotliwości L1. Bardziej zaawansowane urządzenia pracują już na dwóch częstotliwościach GPS L1/L2 i pozwalają obliczać pozycje na podstawie rejestrowania obserwacji fazowych. Instrumenty GNSS przygotowane są do współpracy nie tylko z systemem GPS, ale również rosyjskim GLONASS-em, zarówno na częstotliwości L1, jak i L2. Urządzenia z najwyższej półki przystosowano do współpracy z nową częstotliwością L2C i L5. Ważne jest też to, w jakim stopniu każdy odbiornik GPS GIS obsługuje technologię pomiarów różnicowych DGPS. Najprostsze urządzenia korzystają z darmowych poprawek z satelitarnych systemów wspomagania SBAS (np. EGNOS). Niektóre są gotowe do współpracy z systemami naziemnymi, np. ASG-EUPOS, i odbierania poprawek korekcyjnych z różnych serwisów czasu rzeczywistego (NAWGEO, KODGIS, NAWGIS) i postprocessingu. W ofercie firmy Trimble znajdziemy również odbiornik, który współpracuje z OmniStar – komercyjnym systemem dystrybucji korekt różnicowych.

Dokładność – skąd ona się bierze?

Dokładność wyznaczania współrzędnych za pomocą odbiornika satelitarnego GPS GIS jest w największym stopniu uzależniona od rodzaju śledzonego przez instrument sygnału. Najmniej dokładne są oczywiście instrumenty kodowe pracujące na jednej częstotliwości. Mierzając takim urządzeniem, osią-

gniemy w czasie rzeczywistym maksymalnie dokładność 1-3 m. Kolejne pod względem precyzji są odbiorniki jednoczęstotliwościowe, ale zapisujące obserwacje kodowe i fazowe. Takimi modelami z kolei osiągniemy dokładność nawet poniżej 1 m w czasie rzeczywistym. Podobnym błędem pomiarowym charakteryzują się także odbiorniki dwuczęstotliwościowe kodowo-fazowe. Dwie ostatnie grupy narzędzi pozwalają natomiast osiągać wysoką dokładność pomiarów DGPS z ASG-EUPOS w czasie rzeczywistym – odpowiednio 0,75 i 0,10 m. Wyniki pomiaru współrzędnych – bez względu na zastosowany odbiornik – można „poprawić”, poddając je tzw. postprocessingowi. Jest to czynność przeprowadzana na komputerze stacjonarnym z użyciem specjalnego oprogramowania i polega na wprowadzeniu do zapisanych w pamięci odbiornika obserwacji poprawek korekcyjnych pobranych np. z internetu. W ten sposób można znacznie poprawić dokładność obserwacji. Dla przykładu, zarejestrowane pomiary odbiornikiem dwuczęstotliwościowym po postprocessingu charakteryzują się dokładnością nawet 1 cm! To znaczne różnice w porównaniu z dokładnością pomiarów w czasie rzeczywistym. Możliwość zapisywania przez odbiornik surowych obserwacji w pamięci wewnętrznej jest więc ważnym parametrem dla tych użytkowników, którzy chcą z większą dokładnością wyznaczać współrzędne mierzonych obiektów w terenie.



Trzy poziomy integracji

Wszystkie odbiorniki satelitarne Trimble dla GIS w ofercie firmy IMPEXGEO można podzielić pod kątem konstrukcji na trzy główne typy. Instrumenty całkowicie zintegrowane to takie, w których w jednej obudowie umieszczono sensor GPS, antenę i kontroler, czyli komputer z oprogramowaniem pomiarowo-obliczeniowym. Są to modele wręcz kieszonkowe, wygodne w codziennym użytkowaniu, ale przystosowane do współpracy z zewnętrznymi antenami. W instrumentach częściowo zintegrowanych w jednym „pudełku” schowano odbiornik i antenę, a obserwacje przez nie zapisywane trafiają np. bezprzewodowym łączem Bluetooth do oddzielnego rejestratora. Urządzeniami takimi pracujemy przeważnie w zestawie z tyczką. Ich przewagą nad modelami ręcznymi jest większa skuteczność pracy w miejscach, gdzie mogą pojawić się problemy z odbiorem sygnałów satelitarnych (np. w gęstym zakrzewieniu). W najbardziej modułowych konstrukcjach wszystkie trzy najważniejsze elementy zestawu pomiarowego – odbiornik, antena i rejestrator – są szczerze oddzielnymi urządzeniami połączonymi ze sobą kablami lub bezprzewodowo. To sprzęt o najwyższej dokładności pomiarów i pozwalający na wykorzystanie go w specyficznych sytuacjach (np. inwentaryzacja dróg z anteną umieszczoną na dachu samochodu, a odbiornikiem i rejestratorem schowanych wewnątrz auta).

Szybki komputer sercem systemu

Specyfika pomiarów geoprzestrzennych dla GIS ma to do siebie, że równie ważny co odbiornik satelitarny, jest rejestrator. To właśnie dzięki mini komputerowi możemy korzystać ze specjalistycznego oprogramowania i na bieżąco w terenie mierzyć, tworzyć bądź aktualizować bazy danych GIS. W większości modeli odbiorników Trimble rejestratory pracują pod kontrolą systemu Windows Mobile (oprócz tabletu Yuma z systemem Windows 7). Pozwala on instalować w urządzeniu praktycznie wszystkie dostępne na rynku narzędzia programowe do prowadzenia pomiarów w terenie (np. Trimble TerraSync, Esri ArcPad, Trimble GPS Correct dla ArcPad, TrimPix Pro, Intergraph OnDemand, Taxus SI tMap, cGeoZasiewy).

Kontrolery różnią się od siebie parametrami prędkości procesora, wielkości pamięci operacyjnej czy zasobów pamięci wewnętrznej na obserwacje. Szybki i nowoczesny procesor z dużym zapasem pamięci RAM to gwarancja płynności działania oraz łatwości wyświetlania map wektorowych i rastrowych. Wszystkie zintegrowane odbiorniki Trimble GPS GIS obsługują się za pomocą dotykowego ekranu. Choć każde urządzenie posiada „twarde” klawisze, to jednak większość operacji wykonuje się na kolorowym wyświetlaczu za pomocą wirtualnych przycisków.



	Trimble GeoExplorer 3000 GeoXM/GeoXT	Trimble GeoExplorer 6000 GeoXT	Trimble GeoExplorer 6000 GeoXH
Odbiornik satelitarny/antena	zintegrowany/zintegrowana lub zewnętrzna	zintegrowany/zintegrowana lub zewnętrzna	zintegrowany/zintegrowana lub zewnętrzna
Śledzone sygnały	GPS (kod L1, C/A), SBAS/GPS (kod/faza L1), SBAS	GPS (faza L1, kod C/A), GLONASS (faza L1/L1P, kod C/A), SBAS	GPS (faza L1/L2/L2C/L2P, kod C/A), GLONASS (faza L1/L1P/L2/L2P, kod C/A), SBAS
Liczba kanałów	14 (GPS, SBAS)	220 (GNSS, SBAS)	220 (GNSS, SBAS)
Częstotliwość określania pozycji	1 Hz	1 Hz	1 Hz
Dokładność wyznaczania współrzędnych SBAS DGPS postprocessing	1-3 m/poniżej 1 m 1-3 m/poniżej 1 m kodowy 1-3 m/kodowy 0,5 m, fazowy, 0,01 m + 1 ppm (45 min pomiaru)	poniżej 1 m 0,75 m (z VRS ASG-EUPOS) kodowy 0,5 m, fazowy, 0,01 m + 1 ppm (45 min pomiaru)	poniżej 1 m 0,10 m (z VRS ASG-EUPOS) kodowy 0,5 m, fazowy, 0,10 m (2 min pomiaru), 0,01 m + 1 ppm (45 min pomiaru)
Współpraca z ASG-EUPOS	KODGIS, NAWGIS	NAWGEO, KODGIS, NAWGIS	NAWGEO, KODGIS, NAWGIS
Zaawansowane funkcje pomiarowe	EVEREST – eliminacja sygnałów odbitych	EVEREST – eliminacja sygnałów odbitych, Floodlight (opcja)	EVEREST – eliminacja sygnałów odbitych, postprocessing H-Star
Rejestrator	zintegrowany	zintegrowany	zintegrowany
System operacyjny	Windows Mobile 6.1 Classic	Windows Mobile 6.5 Professional	Windows Mobile 6.5 Professional
Procesor/pamięć RAM	520 MHz/128 MB	600 MHz/256 MB	600 MHz/256 MB
Pamięć wewnętrzna	1024 MB	2048 MB	2048 MB
Karty pamięci	SD/SDHC	SD/SDHC do 32 GB	SD/SDHC do 32 GB
Ekran	480 x 640 pikseli, dotykowy, kolorowy	480 x 640 pikseli, dotykowy, kolorowy	480 x 640 pikseli, dotykowy, kolorowy
Klawiatura	funkcyjna, 11 klawiszy	funkcyjna, 4 klawisze	funkcyjna, 4 klawisze
Aparat fotograficzny	nie	tak, 5 mpx	tak, 5 mpx
Modem GSM/GPRS	nie	tak, (modele 3.5G)	tak, (model 3.5G)
Wi-Fi	tak	tak	tak
Bluetooth	tak	tak	tak
Oprogramowanie do pomiarów GIS	dowolne, działające w systemie Windows Mobile, np. Trimble TerraSync, Esri ArcPad, Trimble GPS Correct dla ArcPad, TrimPix Pro, Intergraph OnDemand, Taxus SI tMap, cGeoZasiewy	dowolne, działające w systemie Windows Mobile, np. Trimble TerraSync, Esri ArcPad, Trimble GPS Correct dla ArcPad, TrimPix Pro, Intergraph OnDemand, Taxus SI tMap, cGeoZasiewy	dowolne, działające w systemie Windows Mobile, np. Trimble TerraSync, Esri ArcPad, Trimble GPS Correct dla ArcPad, TrimPix Pro, Intergraph OnDemand, Taxus SI tMap, cGeoZasiewy
Właściwości terenowe			
Bateria/czas pracy	Li-Ion/8 godz.	Li-Ion/11 godz.	Li-Ion/9 godz.
Temperatura pracy/odporność	-20 do +60°C/IP65	-20 do +50°C/IP65	-20 do +50°C/IP65
Wymiary/waga	215 x 99 x 77 mm/0,8 kg (z baterią)	234 x 99 x 56 mm/0,92 kg (z baterią)	234 x 99 x 56 mm/0,92 kg (z baterią)
Wyposażenie	odbiornik, stacja dokująca, okablowanie, zasilacz, 2 rysiki, pokrowiec, pasek na rękę, folie ochronne	odbiornik, kablowanie, zasilacz, 2 rysiki, pokrowiec, pasek na rękę, folie ochronne	odbiornik, okablowanie, zasilacz, 2 rysiki, pokrowiec, pasek na rękę, folie ochronne
Gwarancja	1 rok	1 rok	1 rok
Cena netto zestawu standardowego	9950 zł/16 690 zł	od 19 690 zł	od 30 990 zł

Jeden z pierwszych zintegrowanych odbiorników GPS GIS w ofercie firmy Trimble. Instrument jednoczęstotliwościowy, który występuje w dwóch wersjach – tańszej, rejestrującej tylko sygnały kodowe, i droższej, przystosowanej do odbioru sygnałów kodowych i fazowych. Urządzenie przystosowane jest do współpracy z systemem ASG-EUPOS.

220-kanałowy odbiornik działający na jednej częstotliwości, odbierający sygnały GPS i GLONASS (opcja). Przy wykorzystaniu serwisu ASG-EUPOS NAW-GEO i poprawek VRS można nim osiągnąć dokładność wyznaczania współrzędnych w czasie rzeczywistym na poziomie 75 cm. Wyposażony modem GSM/GPRS, (opcja) Wi-Fi i Bluetooth do komunikacji.

Dwuczęstotliwościowy odbiornik GNSS (GPS+GLONASS) do najdokładniejszych pomiarów. Model potrafi wyznaczyć w czasie rzeczywistym punkty z dokładnością 10 cm (ASG-EUPOS + VRS), a dzięki zaawansowanej technologii postprocessingu H-Star można osiągnąć dokładność nawet 1 cm. Szybki procesor i duży ekran dotykowy.



Trimble Juno SB/SC/SD

Trimble Juno 3B/3D

Odbiornik satelitarny/antena	zintegrowany/zintegrowana lub zewnętrzna	zintegrowany/zintegrowana lub zewnętrzna
Sledzone sygnały	GPS (kod L1 C/A), SBAS	GPS (kod L1 C/A), SBAS
Liczba kanałów	12	12
Częstotliwość określania pozycji	1 Hz	1 Hz
Dokładność wyznaczania współrzędnych SBAS DGPS postprocessing	2-5 m 2-5 m kodowy 1-3 m	2-5 m 2-5 m kodowy 1-3 m
Współpraca z ASG-EUPOS	nie	nie
Zaawansowane funkcje pomiarowe	brak	brak
Rejestrator	zintegrowany	zintegrowany
System operacyjny	Windows Mobile 6.1 Classic/Windows Mobile 6.1 Classic/Windows Mobile 6.1 Professional	Windows Embedded Handheld 6.5 Professional
Procesor/pamięć RAM	533 MHz/128 MB	800 MHz/256 MB
Pamięć wewnętrzna	128 MB	2048 MB
Karty pamięci	SD/SDHC do 8 GB	SD/SDHC do 32 GB
Ekran	240 x 320 pikseli, dotykowy, kolorowy	240 x 320 pikseli, dotykowy, kolorowy
Klawiatura	funkcyjna, 11 klawiszy	funkcyjna, 6 klawiszy
Aparat fotograficzny	tak, 3 mpx	tak, 5 mpx (lampa błyskowa w modelu 3D)
Modem GSM/GPRS	nie/tak/tak	nie/tak
Wi-Fi	tak	tak
Bluetooth	tak	tak
Oprogramowanie do pomiarów GIS	dowolne, działające w systemie Windows Mobile, np. Trimble TerraSync, Esri ArcPad, Trimble GPS Correct dla ArcPad, TrimPix Pro, Intergraph OnDemand, Taxus SI tMap, cGeoZasiewy	dowolne, działające w systemie Windows Embedded, np. Trimble TerraSync, Esri ArcPad, Trimble GPS Correct dla ArcPad, TrimPix Pro, Intergraph OnDemand, Taxus SI tMap, cGeoZasiewy
Właściwości terenowe		
Bateria/czas pracy	Li-Ion/14 godz.	Li-Ion/14 godz.
Temperatura pracy/odporność	0 do +60°C/IP4X	-20 do +60°C/IP54
Wymiary/waga	129 x 74 x 30 mm/0,24 kg (z baterią)	138 x 76 x 31 mm/0,31 kg (z baterią)
Wypożazenie	odbiornik, kabel USB, ładowarka sieciowa, bateria, 2 rysiki, pasek na rękę, zestaw słuchawkowy (model SD)	odbiornik, kabel USB, ładowarka sieciowa, bateria, 2 rysiki, pasek na rękę
Gwarancja	1 rok	1 rok
Cena netto zestawu standardowego	3640 zł/4640 zł/5990 zł	4490 zł/5690 zł

Jeden z najmniejszych na świecie odbiorników kodowych GPS GIS. Przeznaczony do podstawowych pomiarów w terenie. Występuje w trzech wersjach konfiguracyjnych, które różnią się od siebie wyposażeniem (modem GSM/GPRS). Kieszonkowy instrument z wbudowanym aparatem cyfrowym i systemem operacyjnym Windows Mobile 6.1 przystosowany jest do obsługi aplikacji polowych różnych producentów. Uniwersalny odbiornik do prac niewymagających dużych dokładności. Po postprocessingu można uzyskać dokładność rzędu 1-3 m.

Zmodernizowana wersja 2012 podstawowego modelu Juno. W porównaniu ze swoim protoplastą został wyposażony w solidniejszą obudowę spełniającą wysoką normę odporności oraz znacznie szybszy procesor, większą pamięć operacyjną i wewnętrzną. Oba modele mają aparaty cyfrowe (wersja 3D także lampę błyskową), a wersja 3D posiada dodatkowo modem GSM/GPRS do przesyłania danych pomiarowych do biura bezpośrednio z terenu. Sprzęt wyznacza współrzędne z dokładnościami 1-3 m.

Trimble Nomad serii 900G

Trimble Recon

zintegrowany/zintegrowana	zewnętrzny/zewnętrzna
GPS (kod L1 C/A), SBAS	zależy od odbiornika
12	zależy od odbiornika
1 Hz	zależy od odbiornika
2-5 m 2-5 m kodowy 1-3 m	zależy od odbiornika zależy od odbiornika zależy od odbiornika
nie	zależy od odbiornika
SIRFIInstantFix II	zależy od odbiornika
zintegrowany	zintegrowany
Windows Mobile 6.1 Classic lub Professional	Windows Mobile 6.0
806 MHz/128 MB	400 MHz/64 MB
6144 MB	256 MB
SD/SDHC, CF (model 900GL)	CF
480 x 640 pikseli, dotykowy, kolorowy	240 x 320 pikseli, dotykowy, kolorowy
numeryczna, 22 klawisze	funkcyjna, 10 klawiszy
tak, 5 mpx z lampą błyskową (modele 900GLC, 900GLE, 900GXC, 900GXE)	nie
tak (modele 900GXC, 900GXE)	nie
tak	tak
tak	tak
dowolne, działające w systemie Windows Mobile, np. Trimble TerraSync, Esri ArcPad, Trimble GPS Correct dla ArcPad, TrimPix Pro, Intergraph OnDemand, Taxus SI tMap, cGeoZasiewy	dowolne, działające w systemie Windows Mobile, np. Trimble TerraSync, Esri ArcPad, Trimble GPS Correct dla ArcPad, TrimPix Pro, Intergraph OnDemand, Taxus SI tMap, cGeoZasiewy
Li-Ion/15 godz.	Ni-MH/12 godz.
-30 do +60°C/IP68	-30 do +60°C/IP67
176 x 100 x 50 mm/0,56 kg (z baterią)	165 x 95 x 45 mm/0,49 kg (z baterią)
odbiornik, bateria, ładowarka, kabel USB, karta SDHC 4GB (modele 900GLC, 900GLE, 900GXC, 900GXE), rysik, smycz, folie ochronne	bateria, ładowarka sieciowa, okablowanie, 2 rysiki, pasek na rękę, folie ochronne
1 rok	1 rok
od 8190 zł	5770 zł

Seria sześciu modeli instrumentów GPS GIS, które mogą pełnić także funkcję rejestratorów dla zewnętrznych odbiorników satelitarnych. Jego najsilniejszą stroną jest bardzo wysoka norma IP68 odporności na pył i wodę. Sprzęt przystosowany do działania praktycznie w każdych warunkach pogodowych. Jednocześnie posiada kodowy sensor GPS przystosowany do odbioru sygnałów DGPS z satelitarnych systemów wspomagających (np. EGNOS) wyznacza współrzędne z dokładnościami 1-5 m. Dzięki technologii Trimble DeltaPhase wyjątkowo skuteczny w trudnym terenie.

Kontroler GIS, który może współpracować z dowolnym zewnętrznym odbiornikiem GPS. Obsługuje sensory na karcie Compact Flash lub komunikuje się z instrumentami za pomocą bezprzewodowego łącza Bluetooth. Pozwala w ten sposób użytkownikowi wybrać właściwy do jego celów odbiornik sygnałów satelitarnych. Bardzo solidna konstrukcja odporna na wodę i pył (IP67). Otwarty system operacyjny Windows Mobile 6.0 pozwala instalować w rejestratorze praktycznie każdy rodzaj oprogramowania pomiarowego.

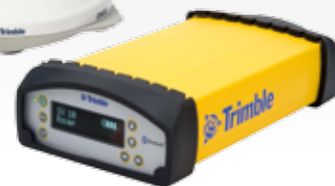
Rób zdjęcia, wysyłaj je do biura

Robiąc „fotkę” mierzonego obiektu i dodając ją do bazy danych GIS, jesteśmy w stanie zapisać bardzo użyteczne informacje, które doskonale dopełniają inne atrybuty opisowe. Większość zintegrowanych odbiorników GPS firmy Trimble posiada wbudowane aparaty cyfrowe. Można nimi fotografować mierzone obiekty bez potrzeby korzystania z zewnętrznych aparatów. Tak zarejestrowane dane można również natychmiast przesłać do biura. W jaki sposób? Choćby korzystając z bezprzewodowego Bluetooth, za pomocą którego nawiązujemy połączenie z telefonem komórkowym i za pomocą GPRS przesyłamy zdjęcie, a nawet wyniki naszych pomiarów. Kilka modeli odbiorników Trimble posiada wbudowany modem GSM/GPRS. Modele takie więc mają praktycznie stały dostęp do internetu, a niektórymi można prowadzić rozmowy telefoniczne. Większość zintegrowanych odbiorników posiada również łącze Wi-Fi. Jeśli znajdziemy się w zasięgu sieci komputerowej z punktem dostępowym do internetu, to również możemy bez problemu korzystać z przeglądarki internetowej i sprawdzać np. pocztę elektroniczną bezpośrednio w terenie.

Odporność to podstawa

Każde urządzenie pomiarowe wykorzystywane na świeżym powietrzu musi spełniać najwyższe normy wytrzymałości na pył i wodę. Jeśli instrument nie jest odporny na małą mżawkę czy kurz z placu budowy, jego użyteczność jest mocno ograniczona. Odbiorniki satelitarne Trimble dla GIS są przygotowane do ekstremalnych sytuacji. Niektóre z nich spełniają bardzo wysokie normy IP68 pyło- i wodoszczelności. Inne będą działały w temperaturach od -40 do +60°C. A prawie wszystkie nie psują się po upadku z wysokości 1 m. Żeby dopełnić obrazu porządnego odbiornika GPS dla GIS, trzeba napisać o ostatniej rzeczy, czyli o wygodzie posługiwania się instrumentem pomiarowym. W dużej mierze decydują o tym gabaryty sprzętu. Większość odbiorników zintegrowanych Trimble to urządzenia mieszczące się w kieszeni spodni. Modele „tyczkowe” w całym zestawie nie ważą więcej niż 2-3 kg, a gdyby i to było za dużo, to zawsze część sprzętu można zainstalować w plecaku i bez wysiłku przemieszczać się z nim w terenie.

Ceny odbiorników Trimble nie obejmują oprogramowania polowego. Mogą się zmieniać w zależności od kursu walut.



Trimble Yuma Tablet

Trimble Pathfinder ProXT/ProXH

Trimble Pathfinder ProXRT model 2

Odbiornik satelitarny/antena	zintegrowany/zintegrowana lub zewnętrzna	zewnętrzny/zintegrowana lub zewnętrzna	zewnętrzny/zewnętrzna
Śledzone sygnały	GPS (kod L1 C/A), SBAS	GPS (kod L1, faza C/A), SBAS/GPS (faza L1/L2, kod L1 C/A) (L2 z zewnętrzną anteną Tornado), SBAS	GPS (faza L1/L2/L2C/L2P, kod C/A), GLONASS (faza L1/L1P/L2/L2P, kod C/A), Galileo, OmniSTAR (VBS, XP, HP/G2), SBAS
Liczba kanałów	12	12	220 (GNSS, SBAS)
Częstotliwość określania pozycji	1 Hz	1 Hz	1 Hz
Dokładność wyznaczania współrzędnych SBAS DGPS postprocessing	2-5 m (WAAS) nie kodowy 2-5 m	poniżej 1 m poniżej 1 m kodowy 0,5 m; fazowy 0,10 m (2 min pomiaru, model ProXH), 0,01 m + 1 ppm (45 min pomiaru)	poniżej 1 m do 0,10 m (ASG-EUPOS VRS, OmniSTAR HP/G2) kodowy 0,5 m; fazowy 0,10 m (2 min pomiaru), 0,01 m + 1 ppm (45 min pomiaru)
Współpraca z ASG-EUPOS	nie	KODGIS, NAWGIS	NAWGeo, KODGIS, NAWGIS
Zaawansowane funkcje pomiarowe	nie	EVEREST – eliminacja sygnałów odbitych, postprocessing H-Star (model ProXH)	EVEREST – eliminacja sygnałów odbitych, postprocessing H-Star (model ProXH)
Rejestrator	zintegrowany	zewnętrzny Recon, Ranger, Nomad, Yuma	zewnętrzny Recon, Ranger, Nomad, Yuma
System operacyjny	Windows 7	zależy od rejestratora	zależy od rejestratora
Procesor/pamięć RAM	1,6 MHz/1024 MB	zależy od rejestratora	zależy od rejestratora
Pamięć wewnętrzna	80 GB	zależy od rejestratora	zależy od rejestratora
Karty pamięci	SD/SDHC	zależy od rejestratora	zależy od rejestratora
Ekran	1024 x 600 pikseli, dotykowy, kolorowy	zależy od rejestratora	zależy od rejestratora
Klawiatura	funkcyjna, 9 klawiszy	zależy od rejestratora	zależy od rejestratora
Aparat fotograficzny	tak, 2,0 i 1,3 mpx	zależy od rejestratora	zależy od rejestratora
Modem GSM/GPRS	nie	zależy od rejestratora	zależy od rejestratora
Wi-Fi	tak	zależy od rejestratora	zależy od rejestratora
Bluetooth	tak	zależy od rejestratora	zależy od rejestratora
Oprogramowanie do pomiarów GIS	dowolne, działające w systemie Windows 7, np. Trimble TerraSync, Esri ArcPad, Trimble GPS Correct dla ArcPad, TrimPix Pro, Intergraph OnDemand, Taxus SI tMap, cGeoZasiewy	zależy od rejestratora	zależy od rejestratora
Właściwości terenowe			
Bateria/czas pracy	Li-Ion/8 godz.	Li-Ion/8-13 godz.	Li-Ion/13 godz.
Temperatura pracy/odporność	-30 do +60°C/IP67	-20 do +60°C/IP54	-40 do +70°C/IP67
Wymiary/waga	140 x 230 x 50 mm/1,4 kg (z baterią)	146 x 106 x 40 mm/0,53 kg (z baterią)	240 x 120 x 50 mm/2,37 kg (z baterią i anteną)
Wyposażenie	odbiornik, ładowarka sieciowa, 2 baterie, rysik, folie ochronne, pasek na rękę	odbiornik, zasilacz, kabura, gwint do mocowania na tyczce, okablowanie	odbiornik, antena Tornado, kabel antenowy, zasilacz, walizka, okablowanie
Gwarancja	1 rok	1 rok	1 rok
Cena netto zestawu standardowego	17 990 zł	11 590 zł/15 990 zł	zadzwoń

Zaawansowany tablet z dotykowym ekranem, wewnętrznym dyskiem twardym, systemem operacyjnym Windows 7 i wzmocnioną obudową. Wbudowany sensor GPS (kodowy L1) pozwala wykorzystywać instrument jako poręczny rejestrator danych GIS. Wygoda pracy dzięki 7-calowemu monitorowi

Niezawodny i bardzo popularny odbiornik GPS GIS, który współpracuje z zewnętrznym rejestratorem (w jednej obudowie zintegrowane są odbiornik i antena). Dane przesyłane są do kontrolera (Recon, Ranger, Nomad, Yuma) za pomocą bezprzewodowego łącza Bluetooth. Odbiornik występuje w wersji 1- lub 2- częstotliwościowej.

Najbardziej zaawansowany odbiornik GNSS GIS w ofercie firmy Trimble. 220-kanałowy (2-częstotliwościowy) sensor przystosowany jest do pracy z systemami GPS i GLONASS. Sprzęt potrafi odbierać korekty DGPS ze wszystkich serwisów czasu rzeczywistego ASG-EUPOS, a także z komercyjnego systemu OmniSTAR. Dokładność pomiaru waha się od 10 cm (czas rzeczywisty z ASG-EUPOS) do 1 cm (postprocessing).



tMap 3.0

mobilny GIS dla wszystkich

Najnowsza wersja aplikacji tMap zapewnia bardzo szerokie zastosowanie przez wielu użytkowników pracujących w terenie. Zbieranie informacji przestrzennych lub opisowych, monitorowanie stanów określonych obiektów, inwentaryzacje - to zadania, z którymi tMap radzi sobie doskonale. Program może być z powodzeniem wykorzystywany przez wszystkich użytkowników wykonujących pomiary GPS - przez profesjonalistów i amatorów.

Najważniejsze cechy aplikacji tMap 3.0

- wyświetlanie rastrów i wektorów
- edycja danych wektorowych i opisowych
- współpraca z dalmierzem TruPulse 360B
- korzystanie w WMS
- obsługa wielu układów współrzędnych
- pomiary GPS
- funkcja "GoTo" - nawigacja do punktu
- pomiary odległości i powierzchni
- obsługa TrackLoga
- tworzenie nowych warstw



TAXUS SI Sp. z o.o.
ul. Płomyka 56A
02-491 Warszawa

www.taxussi.com.pl

TAXUS SI

Kilka słów o oprogramowaniu GIS

Do oprogramowania GIS można zaliczyć każdy program zawierający funkcje wprowadzania, gromadzenia, analizowania oraz wizualizacji danych geoprzestrzennych. Oprogramowanie to staje się coraz bardziej wyspecjalizowaną gałęzią przemysłu komputerowego, zawierającą szereg aplikacji, często specjalnie zaprojektowanych na potrzeby konkretnej branży (administracji, przemysłu, transportu).

Zasadniczo oprogramowanie GIS podzielić można na komercyjne i niekomercyjne (wolne). Utarło się przekonanie, że to pierwsze, ze względu na swoją cenę, jest lepiej dopracowane i bardziej wszechstronne. Okazuje się bowiem, że w wielu przypadkach software niekomercyjny daje dużo większe możliwości niż komercyjny. Zasadnicza różnica między obydwoimi typami polega także na łatwości obsługi. Aplikacje niekomercyjne mają często gorszy i mniej intuicyjny interfejs użytkownika, choć i ta cecha nie jest regułą.

Kolejną kwestią, której nie sposób pominąć, jest możliwość wzajemnej współpracy oprogramowania. GIS jest dziedziną rozwijającą się bardzo dynamicznie. W chwili obecnej istnieje ponad sto formatów danych rastrowych, wektorowych i bazodanowych. Sprawia to niejednokrotnie problemy z transferem plików i projektów pomiędzy poszczególnymi aplikacjami. Standaryzacją wymiany danych geoprzestrzennych zajmuje się aktywnie organizacja OGC (Open Geospatial Consortium).

Szerokie spektrum zastosowań programów GIS sprawia, że nie wszystkie operacje można wykonać w najbardziej rozbudowanych aplikacjach. Stwarza to nie raz konieczność stosowania rozszerzeń, dodatkowych modułów lub nawet odrębnych programów. Innym sposobem zwiększenia funkcjonalności danej aplikacji jest możliwość pisania własnych skryptów. Wymaga to posiadania pewnych umiejętności z zakresu programowania, choć pomocne w tym mogą być tzw. edytory skryptów, które nieco ułatwiają ich tworzenie.

Inną ewidentną różnicą pomiędzy oprogramowaniem komercyjnym i niekomercyjnym jest wsparcie użytkownika ze strony producenta. Dużą przewagą ma tutaj oprogramowanie odpłatne, którego producenci oferują rozbudowaną pomoc techniczną, liczne samouczki i literaturę przedmiotu, a także regularne aktualizacje. Brak takiego wsparcia w przypadku oprogramowania niekomercyjnego często stanowi poważną przeszkodę w jego użytkowaniu.

Szymon Rabiej

Wstępna ocena ryzyka powodziowego już gotowa

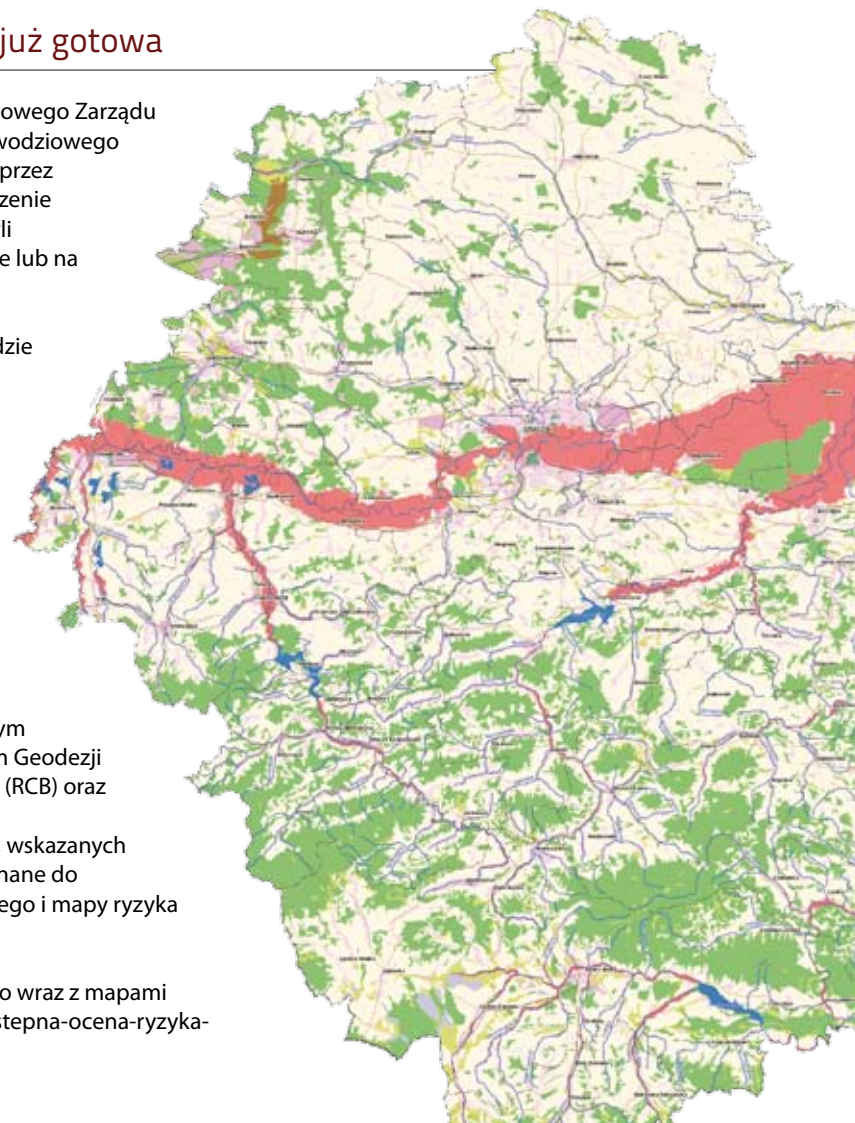
Pod koniec ubiegłego roku (21 grudnia 2011 r.) prezes Krajowego Zarządu Gospodarki Wodnej zatwierdził wstępną ocenę ryzyka powodziowego (WORP) – pierwszy z czterech dokumentów wymaganych przez Dyrektywę Powodziową. Celem opracowania było wyznaczenie obszarów narażonych na niebezpieczeństwo powodzi, czyli obszarów, na których istnieje znaczące ryzyko powodziowe lub na których wystąpienie dużego ryzyka jest prawdopodobne.

W ramach WORP zostały zidentyfikowane znaczące powodzie historyczne, jak również powodzie mogące wystąpić w przyszłości (tzw. powodzie prawdopodobne), które stanowiły podstawę do wyznaczenia obszarów narażonych na niebezpieczeństwo powodzi. Dokument został opracowany w ramach projektu „Informatyczny System Ochrony Kraju przed nadzwyczajnymi zagrożeniami” (ISOK) finansowanego z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka.

Projekt realizowany jest przez Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej - PIB (IMGW) w konsorcjum z Krajowym Zarządem Gospodarki Wodnej (KZGW), Głównym Urzędem Geodezji i Kartografii (GUGiK), Rządowym Centrum Bezpieczeństwa (RCB) oraz Instytutem Łączności.

Dla obszarów narażonych na niebezpieczeństwo powodzi, wskazanych we wstępnej ocenie ryzyka powodziowego, zostaną wykonane do 22 grudnia 2013 r. dokładne mapy zagrożenia powodziowego i mapy ryzyka powodziowego.

Raport z wykonania wstępnej oceny ryzyka powodziowego wraz z mapami dostępny jest pod adresem <http://www.kzgw.gov.pl/pl/Wstepna-ocena-ryzyka-powodziowego.html>.



Zapraszamy na nowe szkolenia w Esri Polska!

Zainwestuj w siebie. Zapisz się na kursy przygotowujące do uzyskania certyfikatów Esri potwierdzających wysokie umiejętności i wiedzę techniczną na rynku pracy.

Szkolenie:

ArcGIS Desktop Associate oraz ArcGIS Desktop Professional

Oba kursy kładą nacisk na umiejętności praktyczne i indywidualną pracę z programem ArcGIS Desktop. W trakcie zajęć uczestnicy sprawdzają i poszerzają swoją wiedzę w zakresie zarządzania, edycji, wizualizacji i analiz danych w ArcGIS.

Kursy są przeznaczone dla menedżerów, analityków, specjalistów GIS i innych użytkowników ArcGIS, którzy mają zamiar przystąpić do egzaminu ArcGIS Desktop Associate lub ArcGIS Desktop Professional.

Dowiedz się, w jaki sposób integrować dane CAD z danymi GIS w celu usprawnienia procesu edycji, tworzenia map oraz wykonywania analiz.

Szkolenie:

Praca z danymi CAD w środowisku ArcGIS Desktop *

Podczas szkolenia uczestnicy dowiadują się, w jaki sposób wyświetlać dane CAD łącznie z danymi GIS w aplikacji ArcGIS Desktop, używać danych CAD bezpośrednio do analiz przestrzennych oraz importować je do geobazy. Omówione zostaną również techniki konwersji danych CAD.

**przewidziany termin uruchomienia szkolenia: maj 2012 r.*



Więcej informacji na stronie
www.esri.pl/szkolenia



IMPEXGEO

IMPEXGEO (Trimble, Laser Technology)
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

 LASER
TECHNOLOGY

 **Trimble.**
Autoryzowany Serwis

 **Trimble.**
Autoryzowany Dystrybutor