

Zestawienie geodezyjnych odbiorników GNSS

NA KAŻDĄ KIESZEŃ I GUST

Tegoroczne zestawienie 38 serii odbiorników powinno ucieszyć wszystkich geodetów. Wśród 22 nowości, które pojawiły się na polskim rynku, znalazły się bowiem nie tylko urządzenia najwyższej klasy, lecz także ich tańsze odpowiedniki długo oczekiwane przez mniej zasobnych klientów.

○ szybkim wzroście popularności tanich odbiorników z Chin pisaliśmy w relacjach z Intergeo już w 2006 roku. Dotychczas w ofercie polskich dystrybutorów znajdowały się wyłącznie tachimetry tego typu, ale sytuacja zmieniła się we wrześniu ubiegłego roku, gdy spółka GPS.PL wprowadziła do sprzedaży odbiorniki CHC-Nav X-90 przeznaczone przede wszystkim do prac geodezyjnych w czasie rzeczywistym. I choć ich wygląd do złudzenia przypomina wybrane produkty Trimble'a, to tabele na kolejnych stronach nie pozostawiają wątpliwości, że jest to sprzęt z niskiej i średniej półki. Odbiorniki te śledzą bowiem tylko od 28 do 54 kanałów na maksymalnie dwóch częstotliwościach GPS. Z drugiej strony współpracują z ASG-EUPOS, a w wersji PRO odbierają także GLONASS, więc dla wielu geodetów będą to osiągi w pełni satysfakcjonujące.

Warto podkreślić, że na ubiegłorocznych targach Intergeo chińska myśl satelitarna reprezentowana była nie tylko przez CHC-Nav. Jeśli zainteresowanie tańszymi od-

biornikami na polskim rynku okaże się spore, to być może w kolejnych zestawieniach NAWI pojawi się więcej egzotycznych marek.

Opisując tańsze nowości, nie sposób nie wspomnieć o urządzeniu Azus Star (wcześniej znanym pod nazwą L1 Static), tym bardziej że jest ono rodzimej konstrukcji. Ten 14-kanałowy odbiornik jednocześnie jest do pomiarów statycznych, także we współpracy z ASG-EUPOS. Urządzenie może opcjonalnie odbierać także sygnał GLONASS.

○ ile w zeszłorocznym NAWI nie uświadczylimy ani jednej nowej marki, to w tym roku jest ich aż pięć! Oprócz wspomnianych wcześniej odbiorników Azus i CHC-Nav na polski rynek zawitali także: GeoMax, Javad oraz Stonex. GeoMax to szwajcarska firma, która podobnie jak Leica Geosystems, należy do szwedzkiej grupy Hexagon. Jako że renoma spółki-matki zobowiązuje, oferowany przez nią ZGP 800 jest typowym urządzeniem z wyższej półki. Śledzenie 72 sygnałów na dwóch kanałach GPS

i GLONASS z częstotliwością do 5 Hz za nieco ponad 30 tys. wydaje się być interesującym kompromisem pomiędzy ceną a jakością sprzętu. Wyłącznym dystrybutorem odbiornika GeoMax jest Szwajcarska Precyzja.

Kolejna nowa marka w tegorocznym zestawieniu to kojarzony z odbiornikami o charakterystycznych, jaskrawozielonych barwach Javad GNSS. Nazwa jest jeszcze w Polsce mało znana, ale urządzenia te już kilka lat temu zyskały w wielu rozwiniętych krajach wysoką renomę. Są one firmowane nazwiskiem Irańczyka Javada Ashjaee, który zaraz po studiach wyemigrował do Stanów Zjednoczonych, gdzie najpierw pracował dla Trimble'a, następnie założył firmę Ashtech, później współpracował z Topconem, a w końcu w 2006 r. założył Javad GNSS. Warto dodać, że urządzenia tej marki jako pierwsze oferowały odbiór sygnału GPS L5. Szybki rzut oka na tabelę potwierdza, że importowany na polski rynek przez INS International odbiornik Javad Triumph-1 to bez wątpienia sprzęt najwyższej klasy.

Nie inaczej jest w przypadku kolejnej nowej marki, jaką jest Stonex. Ta brytyjska firma była wśród geodetów znana dotychczas wyłącznie z niedrogich, ale przyzwoitych tachimetrów. Odbiornik S9 GNSS jest jednak zupełnym zaskoczeniem, gdyż w tegorocznym zestawieniu uplasował się, bez najmniejszej wątpliwości, w ścisłej czołówce najlepszych odbiorników.

○ spośród marek dobrze znanych na polskim rynku najwięcej nowości wprowadziła Leica Geosystems. W jej aktualnej ofercie nie znajdziemy już ani jednego urządzenia opisanego w ubiegłorocznym NAWI. Wszystkie zostały zastąpione produktami z serii Leica VIVA oraz odbiornikiem CS09, które miały swoją premierę we wrześniu 2009 r. na targach Intergeo. Najprostszym modelem jest CS09. W porównaniu z serią VIVA charakteryzuje go uboższe oprogramowanie kontrolera, inny model rejestratora oraz anteny, a także mniejsza liczba obsługiwanych sygnałów i systemów nawigacji.

dokończenie na s. 41



ODBIORNIKI GEODEZYJNE

MARKA	Ashtech	Ashtech	Ashtech	AZUS
MODEL	ProMark 3	ProMark 500	ProFlex 500	Star
ROK WPROWADZENIA NA RYNEK	2005	2008	2009	2010
ŚLEDZONE SYGNAŁY	GPS (faza L1, kod C/A), WAAS, EGNOS	GPS (faza L1/L2/L2C, kod C/A i P), GLONASS (L1/L2), WAAS, EGNOS	GPS (faza L1/L2/L2C/L5, kod C/A i P), GLONASS (L1/L2), Galileo, WAAS, EGNOS	GPS (faza L1, kod C/A), GLONASS + GPS (opcja)
LICZBA KANAŁÓW	14	75	75	14 (opcja: 8 GPS + 6 GLONASS)
CZĘSTOTLIWOŚĆ OKREŚLANIA POZYCJI [Hz]	1	20	20	1
CZAS INICJALIZACJI [s] start zimny/ciepły/reinicjalizacja	brak danych	brak danych	brak danych	75/45/nie dotyczy
INICJALIZACJA RTK [s] statyczna/dynamiczna/ stat. + dyn.	nie dotyczy	2 (odległość <20 km)	2 (odległość <20 km)	nie dotyczy
DOKŁADNOŚĆ WYZNACZANIA pozycji/wysokości				
statyczna [mm + ppm]	5 + 1/10 + 2	3 + 0,5/6 + 0,5	3 + 0,5/6 + 0,5	<10/<20 (w POZGEO i POZGEO D)
RTK [mm + ppm]	nie dotyczy	10 + 1/20 + 1	10 + 1/20 + 1	nie dotyczy
DGPS [m]	<1,0	0,25	0,4	nie dotyczy
ZASIĘG PRACY RTK [km]				
radiomodem	nie dotyczy	zależy od modemu	zależy od modemu	nie dotyczy
modem GSM	nie dotyczy	zależy od modemu	zależy od modemu	nie dotyczy
DZIAŁANIE Z SIECIĄ ASG-EUPOS	tak	tak	tak	tak
FORMAT RTK (wersja RTCM)	nie dotyczy	2.3, 3.1, CMR, CMR+	2.3, 3.1, CMR, CMR+	nie dotyczy
RADIOMODEM wbudowany/zewnętrzny	zewnętrzny	wbudowany lub zewnętrzny	wbudowany lub zewnętrzny	nie dotyczy
MODEM GSM wbudowany/zewnętrzny	zewnętrzny	wbudowany lub zewnętrzny	wbudowany lub zewnętrzny	nie dotyczy
TRANSMISJA GPRS	tak	tak	tak	nie dotyczy
STANDARDOWE PORTY WEJŚCIA-WYJŚCIA	RS-232, 2 USB, Bluetooth	RS-232, RS-422, USB, Bluetooth	RS-232, RS-422, USB, Bluetooth, Ethernet	RS-232
OPCJONALNE PORTY WEJŚCIA-WYJŚCIA	brak	brak	brak	brak
ODBIORNIK				
pamięć wewnętrzna [MB] (karty pamięci)	128-1000 (SD)	128, rozszerzalne przez USB	128, rozszerzalne przez USB	2 GB (SD), pamięć nadmiarowa 10x
wyświetlacz	320 x 240 pikseli	wyświetlacz graficzny OLED	wyświetlacz graficzny OLED	dioda LED
klawiatura (liczba klawiszy)	20	3	3	2 przyciski
wymiary [mm]	195 x 90 x 46	228 x 188 x 84	215 x 200 x 76	44 x 84 x 120
waga [kg] stacja bazowa (z anteną)/zestaw ruchomy (z anteną)	ok. 1/ok. 1	ok. 1,4/ok. 1,4	ok. 2,1/ok. 2,1	0,40/nie dotyczy
REJESTRATOR				
system operacyjny/procesor [MHz]/pamięć wewnętrzna [MB]/karty pamięci (rodzaj) [MB]	zintegrowany	MobileMapper CX/6/Allegro CX	MobileMapper CX/6/Allegro CX	zintegrowany
oprogramowanie specjalistyczne	własny/brak danych/128/SD	Windows CE.NET lub Mobile 5.0/brak danych/do 4 GB/SD	Windows CE.NET lub Mobile 5.0/brak danych/do 4 GB/SD	brak danych/brak danych/pamięć nieulotna NVM
format wymiany danych	SHP, MIF, DXF, CSV	FastSurvey PL - tyczenie, transformacje, COGO, Advanced Road Construction, moduł total station, Real Time Data Server	FastSurvey PL - tyczenie, transformacje, COGO, Advanced Road Construction, moduł total station, Real Time Data Server	brak danych/brak danych/pamięć nieulotna NVM
ANTENA				
zewnętrzna/zintegrowana	NAP100	zewnętrzna	zewnętrzna	zewnętrzna
wymiary [mm]	190 x 96 (średn. x wys.)	nie dotyczy	nie dotyczy	92 x 116 (średn. x wys.)
waga [kg]	0,45	nie dotyczy	nie dotyczy	0,3
ZAAWANSOWANE FUNKCJE POMIAROWE	PRISM - skrócenie czasu pomiarów nawet o 33%	szybsza inicjalizacja dzięki SBAS i GLONASS, ekstrapolacja korekt różnicowych do 30 s, eliminacja sygnałów odbitych i zakłóconych	szybsza inicjalizacja dzięki SBAS i GLONASS, ekstrapolacja korekt różnicowych do 30 s, eliminacja sygnałów odbitych i zakłóconych	eliminacja sygnałów odbitych i zakłóconych w technologii Novatel PAC
OPROGRAMOWANIE DO POSTPROCESSINGU	GNSS Solutions, MobileMapper Office	GNSS Solutions	GNSS Solutions	POZGEO ASG-EUPOS
BATERIE W STACJI BAZOWEJ	Li-Ion lub zewnętrzna	Li-Ion lub zewnętrzna	Li-Ion lub zewnętrzna	zewnętrzna
BATERIE W ODBIORNIKU RUCHOMYM	Li-Ion lub zewnętrzna	Li-Ion lub zewnętrzna	Li-Ion lub zewnętrzna	nie dotyczy
CZAS PRACY [h] stacja bazowa/odbiornik ruchomy	>8/>8	8/8	8/8	10/nie dotyczy
TEMPERATURA PRACY [°C] odbiornik/rejestrator/antena	-10 do +60/nie dotyczy/-55 do +85	-30 do +55/-10 do +60/nie dotyczy	-30 do +65/-10 do +60/nie dotyczy	-5 do +55/nie dotyczy/-40 do +80
NORMA PYŁO- I WODOSZCZELNOŚCI odbiornik/rejestrator/antena	wodoodp./nie dotyczy/wodoodp.	IP67/IP54/nie dotyczy	IP67/IP54/nie dotyczy	IP65/nie dotyczy/wodoodporna
WYPOSAŻENIE STANDARDOWE	odbiornik, antena, ładowarka, karta SD, torba, okablowanie, replikator portów	odbiornik, rejestrator, kable, ładowarka, zasilacz, torba transportowa, uchwyt na tyczkę/statyw	odbiornik, rejestrator, kable, ładowarka, zasilacz, torba transportowa, uchwyt na tyczkę/statyw	odbiornik, antena, kable, ładowarka, konwektor 230V->12V, akumulator żelowy 12V/2,2Ah, walizka transportowa, oprogramowanie AZUS Data Transfer
GWARANCJA [lata]	1 (z możliwością rozszerzenia)	1 (z możliwością rozszerzenia)	1 (z możliwością rozszerzenia)	1
CENA NETTO ZESTAWU STANDARDOWEGO [zł] (o - odbiornik, b - stacja bazowa, r - stacja ruchoma, RTK - zestaw RTK)	brak danych	brak danych	brak danych	o - 3950
DYSTRYBUTOR	INS	Geopryzmat, INS	Geopryzmat, INS	GeoDigitalGPS Ryszard Pazus



ODBIORNIKI GEODEZYJNE

MARKA	CHC-Nav X90	CHC-Nav X90	GeoMax	Javad GNSS
MODEL	X90-GPS STANDARD	X90-GNSS PRO	ZGP 800	Triumph-1 G3-T (opis s. 24)
DATA WPROWADZENIA NA RYNEK	2009	2010	2009	2009
ŚLEDZONE SYGNAŁY	GPS (faza L1/L2, kod C/A), SBAS	GPS (faza L1/L2, kod C/A, L2C), GLONASS (L1/L2), SBAS	GPS (L1/L2/L2C), GLONASS (L1/L2)	GPS (faza L1/L2/L2C/L5, kod C/A i P), GLONASS (L1/L2), Galileo, WAAS, EGNOS
LICZBA KANAŁÓW	28	54	72	216
CZĘSTOTLIWOŚĆ OKREŚLANIA POZYCJI [Hz]	2	5	do 5	100
CZAS INICJALIZACJI [s] start zimny/ciepły/reinicjalizacja	brak danych	brak danych	15/8/1	35/5/1
INICJALIZACJA RTK [s] statyczna/dynamiczna/stat. + dyn.	10	10	brak danych/8/brak danych	1
DOKŁADNOŚĆ WYZNACZANIA pozycji/wysokości				
statyczna [mm + ppm]	5/10	5/10	5 + 1/10 + 1	3 + 0,5/5 + 0,5
RTK [mm + ppm]	10/20	10/20	10 + 1/20 + 1	10 + 1/15 + 1
DGPS [m]	250/250	250/250	0,25	0,5
ZASIĘG PRACY RTK [km]	ASG-Eupos	ASG-Eupos		
radiomodem	nie dotyczy	nie dotyczy	5	zależy od modemu
modem GSM	tak	2 modemy	brak danych	zależy od modemu
DZIAŁANIE Z SIECIĄ ASG-EUPOS	tak (NAWGEO, POZGEO)	tak (NAWGEO, POZGEO)	tak	tak
FORMAT RTK (wersja RTCM)	2.3 lub 3.1	2.3 lub 3.1	2.3, 3.1	2.3, 3.1, CMR, CMR+
RADIOMODEM wbudowany/zewnętrzny	brak	brak	zewnętrzny	wbudowany lub zewnętrzny
MODEM GSM wbudowany/zewnętrzny	wbudowany	2 (wbudowany i w kontrolerze)	zewnętrzny	wbudowany lub zewnętrzny
TRANSMISJA GPRS	tak	tak	tak	tak
STANDARDOWE PORTY WEJŚCIA-WYJŚCIA	RS-232, USB, Bluetooth	RS-232, USB, Bluetooth	Bluetooth, RS-232	2 RS 232, USB, Bluetooth, Ethernet
OPCJONALNE PORTY WEJŚCIA-WYJŚCIA			brak	WLAN, EventMarker, PPS, ant.zewn.
ODBIORNIK				
pamięć wewnętrzna [MB] (karty pamięci)	576	576	nie	pamięć wewnętrzna 2048
wyświetlacz	5 x LED	5 x LED	3 diody	diody
klawiatura (liczba klawiszy)	2	2	1	2
wymiary [mm]	200 x 85	200 x 85	186 x 89	178 x 96 x 178
waga [kg] stacja bazowa (z anteną)/zestaw ruchomy (z anteną)	brak danych/1,4	brak danych/1,4	2,1 / 3,07	1,7
REJESTRATOR				Victor controller
system operacyjny/procesor [MHz]/pamięć wewnętrzna [MB]/karty pamięci (rodzaj) [MB]	Windows Mobile 6.1 Professional/806/256/gniazdo MSD	Windows Mobile 6.1 Professional/806/128/4000 (flash-disk)	Win CE 5.0/400 MHz/256 do 2000/CF	Windows Mobile 5.0
oprogramowanie specjalistyczne	CHC-Nav LandStar PL	CHC-Nav LandStar PL	tyczenie, COGO, linia referencyjna, kalibracja, def. ukt. wsp., wcięcie GPS, import/eksport do DXF (opcja)	Tracy RTK, Tracy PPK
format wymiany danych	TXT, CSV, DXF	TXT, CSV, DXF	ASCII, DXF, TXT, CSV	TXT, DXF, SHP,
ANTENA				
zewnętrzna/zintegrowana	zintegrowana	zintegrowana	zewnętrzna	zintegrowana
wymiary [mm]	nie dotyczy	nie dotyczy	186 x 89 (śr. x wys)	nie dotyczy
waga [kg]	nie dotyczy	nie dotyczy	1,0	nie dotyczy
ZAAWANSOWANE FUNKCJE POMIAROWE	COGO, kalibracja lokalna, tyczenia, pomiary sytuacyjno-wysokościowe	COGO, kalibracja lokalna, tyczenia, pomiary sytuacyjno-wysokościowe	śledzenie słabych sygnałów i niskich satelitów, eliminacja wielodrożności	zaawansowana redukcja wielodrożności
OPROGRAMOWANIE DO POSTPROCESSINGU	CHC-Nav COMPASS L1 L2	CHC-Nav COMPASS L1 L2	GeoMax Geo Office	GIODIS, JUSTIN
BATERIE W STACJI BAZOWEJ	nie dotyczy	nie dotyczy	1 x Li-on	Li-Ion
BATERIE W ODBIORNIKU RUCHOMYM	2 szt. Li-ion 2400 mAh	2 szt. Li-ion 2400 mAh	3 x Li-on	Li-Ion
CZAS PRACY [h] stacja bazowa/odbiornik ruchomy	nie dotyczy/8	nie dotyczy/8	8/8	15/15
TEMPERATURA PRACY [°C] odbiornik/rejestrator/antena	-30 do +65 / -20 do +55 / -30 do +65	-30 do +65 / -30 do +65 / -30 do +65	-30 do +65	-40 do +75/-30 do +50 / nie dotyczy
NORMA PYŁO- I WODOSZCZELNOŚCI odbiornik/rejestrator/antena	IP67 / IPX5 / IP67	IP67 / IP67 / IP67	IP54	IP67/IP67/nie dotyczy
WYPOSAŻENIE STANDARDOWE	odbiornik, waliza, 2 baterie, tyczka z pokr., ładowarka, kabel lemo USB/RS, adapter gwintu, kontroler z uchwytem	odbiornik, waliza, 2 bat., tyczka, ładowarka, kabel lemo USB/RS, adapter gwintu, kontroler z chw., szybkozłączki, bat. kontrolera	kompletny zestaw RTK (odbiornik, rejestrator, tel. kom. prepaid, walizka, 3 bat., tyczka z pokrowcem i uchwytem)	odbiornik, rejestrator, kable, ładowarka, zasilacz, torba transportowa, uchwyt na tyczkę/statyw
GWARANCJA [lata]	1	2	1	1 (z możliwością rozszerzenia)
CENA NETTO ZESTAWU STANDARDOWEGO [zł] (o - odbiornik, b - stacja bazowa, r - stacja ruchoma, RTK - zestaw RTK)	RTK - 25 995	RTK - 32 995	RTK - 32 990	brak danych
DYSTRYBUTOR	GPS.PL	GPS.PL	Szwajcarska Precyzja	INS - International



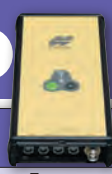
Leica	Leica	Leica	Leica	Leica	Leica
GS10 Limited (opis s. 26)	GS10 Performance (s. 26)	GS10 Professional (s. 26)	GS15 Limited (s. 26)	GS15 Performance (s. 26)	GS15 Professional (s. 26)
2009	2009	2009	2009	2009	2009
GPS (L1/L2), SBAS (możliwość rozbudowy)	GPS (L1/L2), SBAS (możliwość rozbudowy)	GPS (L1/L2/L5), GLONASS (kod L1/L2), Galileo (E1/E5a/E5b/AltBOC), Compass, SBAS	GPS (L1/L2), SBAS (możliwość rozbudowy)	GPS (L1/L2), WAAS, EGNOS, GAGAN, MSAS (możliwość rozbudowy)	GPS (L1/L2/L5), GLONASS (kod L1/L2), Galileo (E1/E5a/E5b/AltBOC), Compass, SBAS
120	120	120	120	120	120
5 do 20 (opcja)	do 20	do 20	5 do 20 (opcja)	do 20	do 20
30/8/1	30/8/1	30/8/1	30/8/1	30/8/1	30/8/1
8/8/brak danych	8/8/brak danych	8/8/brak danych	8/8/brak danych	8/8/brak danych	8/8/brak danych
3 + 0,5/6 + 0,5	3 + 0,5/6 + 0,5	3 + 0,5/6 + 0,5	3 + 0,5/6 + 0,5	3 + 0,5/6 + 0,5	3 + 0,5/6 + 0,5
10 + 1/20 + 1	10 + 1/20 + 1	10 + 1/20 + 1	10 + 1/20 + 1	10 + 1/20 + 1	10 + 1/20 + 1
0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
5 (możliwość rozbudowy)	nielimitowany	nielimitowany	5 (możliwość rozbudowy)	nielimitowany	nielimitowany
5 (możliwość rozbudowy)	do 50	do 50	5 (możliwość rozbudowy)	do 50	do 50
opcja	opcja	tak	opcja	opcja	tak
2.x, 3.x	2.x, 3.x	2.x, 3.x	2.x, 3.x	2.x, 3.x	2.x, 3.x
zewnętrzny	zewnętrzny	zewnętrzny	wbudowany	wbudowany	wbudowany
zewnętrzny	zewnętrzny	zewnętrzny	wbudowany	wbudowany	wbudowany
tak (opcja)	tak	tak	tak (opcja)	tak	tak
2 RS232, USB/RS232, zasil., ant. TNC, 2 x Bluetooth	2 RS232, USB/RS232, zasil., ant. TNC, 2 Bluetooth	2 RS232, USB/RS232, zasil., ant. TNC, 2 Bluetooth	RS232, USB/RS232, szeregowy UART i USB, zasil., 2 Bluetooth	RS232, USB/RS232, UART i USB zasil., 2 Bluetooth	RS232, USB/RS232, UART i USB zasil., 2 Bluetooth
brak	brak	brak	brak	brak	brak
wymienna karta SD 1 GB	wymienna karta SD 1 GB	wymienna karta SD 1GB	wymienna karta SD 1 GB	wymienna karta SD 1 GB	wymienna karta SD 1 GB
8 diod	8 diod	8 diod	8 diod	8 diod	8 diod
2	2	2	2	2	2
212 x 166 x 79	212 x 166 x 79	212 x 166 x 79	196 x 198	196 x 198	196 x 198
5,0/5,4 (zestaw w plecaku)	5,0/5,4 (zestaw w plecaku)	5,0/5,4 (zestaw w plecaku)	3,3/3,3	3,3/3,3	3,3/3,3
CS10/CS15	CS10/CS15	CS10/CS15	CS10/CS15	CS10/CS15	CS10/CS15
Win. CE 6.0/533/512 MB pamięci syst.; 1GB NAND Flash/SD, CF	Win. CE 6.0/533/512 MB pamięci syst.; 1GB NAND Flash/SD, CF	Win. CE 6.0/533/512 MB pamięci syst.; 1GB NAND Flash/SD, CF	Win. CE 6.0/533/512 MB pamięci syst.; 1GB NAND Flash/SD, CF	Windows CE 6.0/533/512 MB pamięci syst.; 1GB NAND Flash/SD i CF	Windows CE 6.0/533/512 MB pamięci syst.; 1GB NAND Flash/SD i CF
COGO, tyczenie osi (linia ref.), płaszczyzna ref., tyczenie DTM, pomiar przekrojów, podział obszaru, obliczenie objętości, RoadRunner, RoadRunner Rail	COGO, tyczenie osi (linia ref.), płaszczyzna ref., tyczenie DTM, pomiar przekrojów, podział obszaru, obliczenie objętości, RoadRunner, RoadRunner Rail	COGO, tyczenie osi (linia ref.), płaszczyzna ref., tyczenie DTM, pomiar przekrojów, podział obszaru, obliczenie objętości, RoadRunner, RoadRunner Rail	COGO, tyczenie osi (linia ref.), płaszczyzna ref., tyczenie DTM, pomiar przekrojów, podział obszaru, obliczenie objętości, RoadRunner, RoadRunner Rail	COGO, tyczenie osi (linia ref.), płaszczyzna ref., tyczenie DTM, pomiar przekrojów, podział obszaru, obliczenie objętości, RoadRunner, RoadRunner Rail	COGO, tyczenie osi (linia ref.), płaszczyzna ref., tyczenie DTM, pomiar przekrojów, podział obszaru, obliczenie objętości, RoadRunner, RoadRunner Rail
DXF, ASCII, LandXML, inne	DXF, ASCII, LandXML, inne	DXF, ASCII, LandXML, inne	DXF, ASCII, LandXML, inne	DXF, ASCII, LandXML, użytkownika	DXF, ASCII, LandXML, użytkownika
AST0	AST0	AST0	GS15	GS15	GS15
zewnętrzna	zewnętrzna	zewnętrzna	zintegrowana	zintegrowana	zintegrowana
170 x 62	170 x 62	170 x 62	196 x 198	196 x 198	196 x 198
0,44	0,44	0,44	1,34	1,34	1,34
SmartTrack+, SmartCheck+, eliminacja wielodrożności, odporność na zakłócenia, śledzenie niskich satelitów i słabych sygnałów	SmartTrack+, SmartCheck+, eliminacja wielodrożności, odporność na zakłócenia, śledzenie niskich satelitów i słabych sygnałów	SmartTrack+, SmartCheck+, eliminacja wielodrożności, odporność na zakłócenia, śledzenie niskich satelitów i słabych sygnałów	SmartTrack+, SmartCheck+, eliminacja wielodrożności, odporność na zakłócenia, śledzenie niskich satelitów i słabych sygnałów	SmartTrack+, SmartCheck+, eliminacja wielodrożności, odporność na zakłócenia, śledzenie niskich satelitów i słabych sygnałów	SmartTrack+, SmartCheck+, eliminacja wielodrożności, odporność na zakłócenia, śledzenie niskich satelitów i słabych sygnałów
Leica Geo Office	Leica Geo Office	Leica Geo Office	Leica Geo Office	Leica Geo Office	Leica Geo Office
2 x Li-Ion lub zewnętrzna	2 x Li-Ion lub zewnętrzna	2 x Li-Ion lub zewnętrzna	2 x Li-Ion lub zewnętrzna	2 x Li-Ion lub zewnętrzna	2 x Li-Ion lub zewnętrzna
2 x Li-Ion lub zewnętrzna	2 x Li-Ion lub zewnętrzna	2 x Li-Ion lub zewnętrzna	2 x Li-Ion lub zewnętrzna	2 x Li-Ion lub zewnętrzna	2 x Li-Ion lub zewnętrzna
13/15	13/15	13/15	9/10	9/10	9/10
-40 do +65/-30 do +60/-40 do +70	-40 do +65/-30 do +60/-40 do +70	-40 do +65/-30 do +60/-40 do +70	-40 do +65/-30 do +60/-40 do +65	-40 do +65/-30 do +60/-40 do +65	-40 do +65/-30 do +60/-40 do +56
IP67/IP67/IP67	IP67/IP67/IP67	IP67/IP67/IP67	IP67/IP67/IP67	IP67/IP67/IP67	IP67/IP67/IP67
odbiornik, antena, okablowanie, tyczka, kontroler	kompletny zestaw do pracy w trybie RTK	kompletny zestaw do pracy w trybie RTK	odbiornik, antena, okablowanie, tyczka, kontroler	kompletny zestaw do pracy w trybie RTK	kompletny zestaw do pracy w trybie RTK
1-3	1-3	1-3	1-3	1-3	1-3
od 30 000	od 45 000	od 54 000	od 30 000	od 45 000	od 54 000
Leica Geosystems, IG T. Nadowski	Leica Geosystems, IG T. Nadowski	Leica Geosystems, IG T. Nadowski	Leica Geosystems, IG T. Nadowski	Leica Geosystems, IG T. Nadowski	Leica Geosystems, IG T. Nadowski



ODBIORNIKI GEODEZYJNE

MARKA	Leica	Leica	Sokkia	Sokkia
MODEL	CS09 Limited	CS09 Performance	GSR2700 ISX	GRX-1
ROK WPROWADZENIA NA RYNEK	2009	2009	2007	2010
ŚLEDZONE SYGNAŁY	GPS (L1/L2), SBAS	GPS (L1/L2), GLONASS (L1/L2), SBAS	GPS (faza L1/L2, kod C/A, L2C, L5 i P), GLONASS, WAAS, EGNOS	GPS (faza L1/L2, kod C/A, P, L2C), GLONASS, WAAS, EGNOS
LICZBA KANAŁÓW	120	120	72	72
CZĘSTOTLIWOŚĆ OKREŚLANIA POZYCJI [Hz]	1 do 5 (opcja)	1 do 5 (opcja)	20	do 20
CZAS INICJALIZACJI [s] start zimny/ciepły/reinicjalizacja	30/8/1	30/8/1	10/10/1	60/40/1
INICJALIZACJA RTK [s] statyczna/dynamiczna/stat. + dyn.	8/8/brak danych	8/8/brak danych	3-10	brak danych
DOKŁADNOŚĆ WYZNACZANIA pozycji/wysokości				
statyczna [mm + ppm]	3 + 0,5/6 + 0,5	3 + 0,5/6 + 0,5	3 + 0,5/10 + 1	3+1/10+1
RTK [mm + ppm]	10 + 1/20 + 1	10 + 1/20 + 1	10 + 1/20 + 1	10+1/20+1
DGPS [m]	0,25	0,25	0,8	0,5
ZASIĘG PRACY RTK [km]				
radiomodem	2,5/5 (opcja)	2,5/5 (opcja)	w zależności od warunków	w zależności od warunków
modem GSM	do 50 (opcja)	do 50	w zależności od sieci GSM	w zależności od sieci GSM
DZIAŁANIE Z SIECIĄ ASG-EUPOS	opcja	tak	tak	tak
FORMAT RTK (wersja RTCM)	2.x, 3.x	2.x, 3.x	2.3, 3.0	2.1, 2.2, 2.3, 3.0
RADIOMODEM wbudowany/zewnętrzny	zewnętrzny	zewnętrzny	wbudowany (opcja) lub zewn.	wbudowany podwójny GSM+UHF
MODEM GSM wbudowany/zewnętrzny	zewnętrzny	zewnętrzny	wbudowany (opcja) lub zewn.	wbudowany podwójny GSM+UHF
TRANSMISJA GPRS	tak	tak	tak	tak
STANDARDOWE PORTY WEJŚCIA-WYJŚCIA	RS-232/USB, 2 x Bluetooth	RS-232/USB, 2 Bluetooth	2 RS-232, USB, 2 Bluetooth	RS-232, USB, Bluetooth
OPCJONALNE PORTY WEJŚCIA-WYJŚCIA	brak	brak	brak	brak
ODBIORNIK				
pamięć wewnętrzna [MB] (karty pamięci)	nie dotyczy	nie dotyczy	64 (opcjonalnie CF 2 GB)	na kartach SD
wyświetlacz	3 diody	3 diody	diody	diody
klawiatura (liczba klawiszy)	1	1	1	1
wymiary [mm]	186 x 89	186 x 89	225 x 225 x 105	184 x 95
waga [kg] stacja bazowa (z anteną)/zestaw ruchomy (z anteną)	3,8/2,85	3,8/2,85	1,8/ok. 4	odbiornik 1,10
REJESTRATOR	CS09	CS09	Allegro CE lub Archer	SHC-250 lub SHC-2500
system operacyjny/procesor [MHz]/pamięć wewnętrzna [MB]/karty pamięci (rodzaj) [MB]	Windows CE/bd./256 do 1000/CF	Windows CE/bd./256 do 1000/CF	Windows CE lub Windows Mobile /400/64 lub 128/SD	Windows CE lub Windows Mobile
oprogramowanie specjalistyczne	wcięcie GPS, tyczenie punktów 3D, tyczenie dróg, tyczenie DTM, linia referencyjna	wcięcie GPS, tyczenie punktów 3D, tyczenie dróg, tyczenie DTM, linia referencyjna	SURV CE lub SDR+ - tyczenie punktów, linii, wysokości, przecięcia, domiary, pola pow., rzuty, transformacja, moduł drogowy (SURV CE), DXF, DTM	Survey Spectrum Field, TopSurv, Surv CE: tyczenie punktów, linii, wys., przecięcia, domiary, pola pow., rzuty, transformacja, moduł drogowy (SURV CE), DXF, DTM
format wymiany danych	DXF, ASCII, użytkownika	DXF, ASCII, użytkownika	SDR33, ASCII, inne	TXT, DXF (edycja), DWG, DGN, SHP, TIFF, GeoTIFF, inne
ANTENA	GS09	GS09		
zewnętrzna/zintegrowana	zintegrowana	zintegrowana	zintegrowana	zintegrowana
wymiary [mm]	186 x 89 (średn. x wys.)	186 x 89 (średn. x wys.)	nie dotyczy	nie dotyczy
waga [kg]	1,05	1,05	nie dotyczy	nie dotyczy
ZAAWANSOWANE FUNKCJE POMIAROWE	SmartTrack+, SmartCheck +, eliminacja wielodrożności, odporność na zakłócenia, śledzenie niskich satelitów i słabych sygnałów	SmartTrack+, SmartCheck +, eliminacja wielodrożności, odporność na zakłócenia, śledzenie niskich satelitów i słabych sygnałów	Pinwheel - eliminowanie sygnałów odbitych, PAC - wzmacnianie sygnału w obszarze zabudowanym	zaawansowana redukcja wielodrożności, śledzenie niskich satelitów
OPROGRAMOWANIE DO POSTPROCESINGU	Leica Geo Office	Leica Geo Office	Spectrum Survey Suite L1/L2	Spectrum Survey Office, Topcon Tools
BATERIE W STACJI BAZOWEJ	1 x Li-Ion lub zewnętrzna	1 x Li-Ion lub zewnętrzna	Li-Ion	Li-Ion
BATERIE W ODBIORNIKU RUCHOMYM	3 x Li-Ion	3 x Li-Ion	Li-Ion	Li-Ion
CZAS PRACY [h] stacja bazowa/odbiornik ruchomy	7/7	7/7	16 (static, bez modemu)/10-12	ok. 7,5
TEMPERATURA PRACY [°C] odbiornik/rejestrator/antena	-40 do +65/30 do +65/-40 do +65	-40 do +65/30 do +65/-40 do +65	-40 do +65/30 do +54/-40 do +65	-45 do +70
NORMA PYŁO- I WODOSZCZELNOŚCI odbiornik/rejestrator/antena	IP67/IP67/IP67	IP67/IP67/IP67	IPX7/IP67/IPX7	IPX7/IP66/IPX7
WYPOSAŻENIE STANDARDOWE	odbiornik, antena, okablowanie, tyczka, kontroler	kompletny zestaw do pracy w trybie RTK	odbiornik, rejestrator, tyczka, waliza, ładowarki, karta pamięci z czytnikiem, dostęp do TPI-NET	odbiornik, rejestrator, tyczka, waliza, ładowarki, karta pamięci z czytnikiem, dostęp do TPI-NET
GWARANCJA [lata]	1-3	1-3	3	2
CENA NETTO ZESTAWU STANDARDOWEGO [zł] (o - odbiornik, b - stacja bazowa, r - stacja ruchoma, RTK - zestaw RTK)	od 39 000	od 43 000	zależy od konfiguracji	zależy od konfiguracji
DYSTRYBUTOR	Leica Geosystems, IG T. Nadowski	Leica Geosystems, IG T. Nadowski	TPI	TPI

Spectra Precision Epoch 10	Spectra Precision Epoch 25	Spectra Precision Epoch 35 GNSS	Stonex S9 GNSS (opis s. 20)	Stonex-South S82+	Stonex-South S86
2007	2007	2009	2010	2008	2008
GPS (faza L1, kod C/A), WAAS, EGNOS	GPS (faza L1/L2, kod C/A i P), WAAS, EGNOS	GPS (faza L1/L2, kod C/A i P), GLONASS (L1/L2), WAAS, EGNOS	GPS (faza L1/L2, kod C/A, P, L2C, L5), GLONASS (L1/L2), Galileo i Compass (opcja), SBAS	GPS (faza L1/L2, kod C/A i P), GLONASS (L1/L2) - opcja, SBAS	GPS (faza L1/L2, kod C/A i P), GLONASS (L1/L2) - opcja, SBAS
12	24	72	220	54 lub 72	28, 54 lub 72
1	5	5	1, 2, 5, 10, 20	5, 20	5, 20
brak danych	<90/30/1	<60/20/1	brak danych	brak danych	brak danych
nie dotyczy	automatyczna OTF	automatyczna OTF	10	10	10
5 + 0,5/5 + 1	5 + 0,5/5 + 1	5 + 0,5/5 + 1	3+1/5+1	3 + 1/5 + 1	3+1/5+1
nie dotyczy	10 + 1/20 + 1	10 + 1/20 + 1	10+1/20+1	10 + 1/20 + 1	10+1/20+1
<3	<3	<3	0,45	0,45	brak danych
nie dotyczy	zależy od modemu	zależy od modemu	zależy od modemu	kilkaście (zależy od modemu)	kilkaście (zależy od modemu)
nie dotyczy	zależy od modemu	zależy od modemu	do 70	ponad 40	ponad 40
tak	tak	tak	tak	tak	tak
nie dotyczy	2.1, 2.2, 2.3, 3.0, CMR, CMR+	2.1, 2.2, 2.3, 3.0, CMR, CMR+	CMR, CMR+, 2.x, 3.x	CMR+, 2.x, 3.0	CMR, CMR+, 2.x, 3.0
zewnętrzny	zewnętrzny lub wbudowany	zewnętrzny lub wbudowany	wbudowany	wbudowany	wbudowany
zewnętrzny	zewnętrzny	zewnętrzny	wbudowany	wbudowany	wbudowany
tak	tak	tak	tak	tak	tak
RS-232, USB, zasil., antena, 2 CF Bluetooth, WLAN	2 RS-232, antena Bluetooth	2 x 7 PIN, antena, Bluetooth	RS-232, USB, Bluetooth	RS-232, USB, Bluetooth	RS-232, USB, Bluetooth
		brak	brak	brak	brak
do 2 GB (Compact Flash)	2 GB	2 GB, karta SD	64	64	64 (do 256)
240 x 320 pikseli	nie dotyczy	LED	6 diod	6 diod	tak
7	1	4	2	2	4
165 x 95 x 45	145 x 145 x 81	190 x 200 x 70	186 x 96 (średn. x wys.)	184 x 96 (średn. x wys.)	158 x 158 x 78
0,5	1,4/1,7	1/1,1	1,2/2,9 (z akumulatorami i kontrolerem)	1,2/ 2,9 (z akumulatorem i kontrolerem)	1,35/3,05 (z 2 akumulatorami i kontrolerem)
SP Recon	SP Recon/Nomad/Ranger	SP Recon/Nomad/Ranger	PsionWorkaboutPro II, Stonex Geos	PsionWorkaboutPro II, Stonex Geos	PsionWorkaboutPro II, Stonex Geos
Windows Mobile 6/400/256/CF	Win Mobile 6/400/256/CF lub 6/806/512-2000/CF, SD lub 5/520/512/CF,SD	Win Mobile 6/400/256/CF lub 6/806/512-2000/CF, SD lub 5/520/512/CF,SD	Windows CE.NET/520/1024+128/SD MMC	Windows CE.NET/520 1024+128/SD MMC	Windows CE.NET/520/1024+128/SD MMC
Survey Pro	Survey Pro	Survey Pro	Stonex SurvCE lub Estar (COGO tyczenie pkt 3D, pomiar profili i przekrojów, powierzchnia, linia referencyjna, transformacje wsp., pakiet obsługi drogowej 3D)	Stonex SurvCE lub Estar (COGO tyczenie pkt 3D, pomiar profili i przekrojów, powierzchnia, linia referencyjna, transformacje wsp., pakiet obsługi drogowej 3D)	Stonex SurvCE lub Estar (COGO tyczenie pkt 3D, pomiar profili i przekrojów, powierzchnia, linia referencyjna, transformacje wsp., pakiet obsługi drogowej 3D)
TXT,CSV,JXL,XML,DXF,TIF, JPG, JOB inne	TXT,CSV,JXL,XML,DXF,TIF, JPG, JOB inne	TXT,CSV,JXL,XML,DXF,TIF, JPG, JOB inne	RINEX, DXF, ZDM, 8M, ASCII, inne	RINEX, DXF, ZDM, 8M, ASCII, inne	RINEX, DXF, ZDM, 8M, ASCII, inne
Epoch L1	Epoch L1/L2				
zewnętrzna	zewnętrzna	zintegrowana	zintegrowana	zintegrowana	zintegrowana
162 x 62 (średn. x wys.)	161 x 58 (średn. x wys.)	190 x 200 x 70	nie dotyczy	nie dotyczy	nie dotyczy
0,4	0,55	nie dotyczy	nie dotyczy	nie dotyczy	nie dotyczy
brak danych	brak danych	brak danych	Advanced Maxwell 6 Custom Survey GNSS Technology, śledzenie niskich sat., eliminacja sygnałów odbitych i zakłócających	PAC, Vision Colerator - eliminacja wielotorowości, odporność na zakłócenia, AdVance RTK - śledzenie niskich satelitów	PAC, Vision Colerator - eliminacja wielotorowości, odporność na zakłócenia, AdVance RTK - śledzenie niskich satelitów
SP Survey Office	SP Survey Office	SP Survey Office	StonexGPS Processor	GPSPPro	GPSPPro
Ni-MH	zewnętrzna	Li-Ion lub zewnętrzna	Li-Ion lub zewnętrzna	Li-Ion lub zewnętrzna	Li-Ion (2 szt.) lub zewnętrzna
Ni-MH	Li-Pol lub zewnętrzna	Li-Ion lub zewnętrzna	Li-Ion lub zewnętrzna	Li-Ion lub zewnętrzna	Li-Ion wbud. (2 szt.)
8	10/8	12/11 (2 baterie w zestawie)	4/4	8/8	20/20
-30 do +60/-30 do +60/-50 do +85	-30 do +60/-30 do +60/-50 do +85	-20 do +65/-30 do +60/-20 do +65	-25 do +60/-20 do +50/-25 do +60	-45 do +60/-20 do +50/-45 do +60	-45 do +70/-20 do +50/-45 do +70
IP67/IP67/IP67	IP67/IP67/IP67	IP64/IP67/IP64	IP67/IP65(IP67)/IP67	IP67/IP65/IP67	IP67/IP65/IP67
2 odbiorniki na CF, 2 anteny, 2 rejestratory Recon, okablowanie, ładowarka	odbiornik, antena, rejestrator Recon/Nomad/Ranger, Bluetooth, okabl., tyczka z pokr., ładowarka	odbiornik, rejestrator Recon/Nomad/Ranger, okabl., tyczka z pokr., ładowarka, 2 baterie	kompletny odbiornik do pracy w trybie RTK i trybie statycznym	kompletny odbiornik do pracy w trybie RTK i trybie statycznym	kompletny odbiornik do pracy w trybie RTK i trybie statycznym
1	1	1	2	1	1
brak danych	r - od 35 900	r - od 43 490	brak danych	brak danych	brak danych
Impexgeo	Impexgeo	Impexgeo	Czarki Trade Polska	Czarki Trade Polska	Czarki Trade Polska



ODBIORNIKI GEODEZYJNE

MARKA	Topcon	Topcon	Topcon	Topcon
MODEL	Legacy E+	HiPer Pro/GSM	GR-3	GRS-1
ROK WPROWADZENIA NA RYNEK	brak danych	brak danych	2007	2009
ŚLEDZONE SYGNAŁY	GPS (faza L1/L2, kod C/A i P), GLONASS, WAAS, EGNOS	GPS (faza L1/L2, kod C/A i P), GLONASS, WAAS, EGNOS	GPS (faza L1/L2, kod C/A, P, L2C, L5), GLONASS, Galileo (bez wym. płyty gł.), WAAS, EGNOS	GPS (faza L1/L2, kod C/A, P, L2C), GLONASS, WAAS, EGNOS
LICZBA KANAŁÓW	40	40	72	72
CZĘSTOTLIWOŚĆ OKREŚLANIA POZYCJI [Hz]	1-20	1-20	1-20	do 100
CZAS INICJALIZACJI [s] start zimny/ciepły/reinicjalizacja	60/10/1	60/10/1	60/10/1	30/10/1
INICJALIZACJA RTK [s] statyczna/dynamiczna/stat. + dyn.	brak danych	brak danych	brak danych	brak danych
DOKŁADNOŚĆ WYZNACZANIA pozycji/wysokości				
statyczna [mm + ppm]	3 + 0,5/5 + 1	3 + 1/5 + 1	3 + 0,5/5 + 0,5	3 + 0,5/5 + 0,5
RTK [mm + ppm]	10 + 1/15 + 2	10 + 1,5/15 + 2	10 + 1/15 + 1	10 + 1/15 + 1
DGPS [m]	brak danych	brak danych	brak danych	0,5
ZASIĘG PRACY RTK [km]				
radiomodem	zależy od modemu i terenu	zależy od modemu i terenu	zależy od modemu i terenu	zależy od modemu i terenu
modem GSM	zależy od modemu i sieci GSM	zależy od modemu i sieci GSM	zależy od modemu i sieci GSM	zależy od modemu i sieci GSM
DZIAŁANIE Z SIECIĄ ASG-EUPOS	tak	tak	tak	tak
FORMAT RTK (wersja RTCM)	2.1, 2.2, 2.3, 3.0	2.1, 2.2, 2.3, 3.0	2.1, 2.2, 2.3, 3.0	2.1, 2.2, 2.3, 3.0
RADIOMODEM wbudowany/zewnętrzny	zewnętrzny	wbudowany (Pro)	wbudowany	zewnętrzny
MODEM GSM wbudowany/zewnętrzny	zewnętrzny	wbud. z wymienną kartą SIM	wbud. z wymienną kartą SIM	wbud. z wymienną kartą SIM
TRANSMISJA GPRS	tak	tak	tak	tak
STANDARDOWE PORTY WEJŚCIA-WYJŚCIA	3 RS-232, USB, zasilanie, antena	3 RS-232, USB, Bluetooth, zasilanie	1 RS-232, USB, Bluetooth, zasilanie	RS-232, USB, Bluetooth, Wi-Fi
OPCJONALNE PORTY WEJŚCIA-WYJŚCIA	Ethernet, PPS, Event Marker, I/O frequency	PPS, Event Marker, I/O frequency	PPS, Event Marker, I/O frequency	brak
ODBIORNIK				
pamięć wewnętrzna [MB] (karty pamięci)	do 1 GB	do 128	do 1 GB (SD)	na kartach SD
wyświetlacz	2 diody	2 diody	6 diod	wbud. kontroler Windows Mobile
klawiatura (liczba klawiszy)	2	2	2	3
wymiary [mm]	230 x 110 x 35	159 x 172 x 88	158 x 158 x 234	197 x 90 x 46
waga [kg] stacja bazowa (z anteną)/zestaw ruchomy (z anteną)	0,6/brak danych	1,65/3,5	1,78	odbiornik z kontrolerem 0,7
REJESTRATOR	FC2500 lub FC200 lub FC250	FC2500 lub FC200 lub FC250	FC2500 lub FC200 lub FC250	wbudowany kontroler
system operacyjny/procesor [MHz]/pamięć wewnętrzna [MB]/karty pamięci (rodzaj) [MB]	Windows CE lub Mobile 6.5/520-806/od 512 do 2 GB/CF i SD	Windows CE lub Mobile 6.5/520-806/od 512 do 2 GB/CF i SD	Windows CE lub Mobile 6.5/520-806/od 512 do 2 GB/CF i SD	Windows CE/806/1GB/karty SD
oprogramowanie specjalistyczne	TopSurv – obsługa GPS, obliczenia, tyczenie, moduł drogowy, transformacje, układy 1965, 2000, lokalne	TopSurv – obsługa GPS, obliczenia, tyczenie, moduł drogowy, transformacje, układy 1965, 2000, lokalne	TopSurv – obsługa GPS, obliczenia, tyczenie, moduł drogowy, transformacje, układy 1965, 2000, lokalne	TopSurv – obsługa GPS, obliczenia, tyczenie, moduł drogowy, transformacje, układy 1965, 2000, lokalne
format wymiany danych	edytowalne DXF, DWG, SHP, TXT, inne	edytowalne DXF, DWG, SHP, TXT, inne	edytowalne DXF, DWG, SHP, TXT, inne	edytowalne DXF, DWG, SHP, TXT, inne
ANTENA	PG-A1, CR-3, CR-4 GPS + GLONASS			
zewnętrzna/zintegrowana	zewnętrzna	zintegrowana	zintegrowana	PG-A1 GPS + GLONASS
wymiary [mm]	142 x 142 x 70	nie dotyczy	nie dotyczy	142 x 142 x 70
waga [kg]	0,49	nie dotyczy	nie dotyczy	0,49
ZAAWANSOWANE FUNKCJE POMIAROWE	multipath, co-op tracking, anti-jamming	multipath, co-op tracking, anti-jamming	multipath, co-op tracking, anti-jamming	zaawansowana redukcja wielodrożności, śledzenie niskich satelitów
OPROGRAMOWANIE DO POSTPROCESSINGU	Topcon Tools	Topcon Tools	Topcon Tools	Topcon Tools
BATERIE W STACJI BAZOWEJ	zewnętrzna	2 x Li-Ion oraz zewnętrzna	2 x Li-Ion, adapter na AA, zewn.	wymienne Li-Ion (2 w zestawie)
BATERIE W ODBIORNIKU RUCHOMYM	zewnętrzna	2 x Li-Ion oraz zewnętrzna	2 x Li-Ion, adapter na AA, zewn.	2 wymienne Li-Ion
CZAS PRACY [h] stacja bazowa/odbiornik ruchomy	w zależności od baterii, min. 10	ok. 10	14	2 x 4
TEMPERATURA PRACY [°C] odbiornik/rejestrator/antena	-40 do +55/-20 do +50/-40 do +55	-40 do +55/-20 do +50/nie dotyczy	-40 do +60/-20 do +50/nie dotyczy	-45 do +50
NORMA PYŁO- I WODOSZCZELNOŚCI odbiornik/rejestrator/antena	IP66/IP66/IP66	IP66/IP66/nie dotyczy	IP66/IP66/nie dotyczy	IP66
WYPOSAŻENIE STANDARDOWE	odbiornik, rejestrator, tyczka, waliza, ładowarki, karta pamięci z czytnikiem, dostęp do TPI-NET	odbiornik, rejestrator, tyczka, waliza, ładowarki, karta pamięci z czytnikiem, dostęp do TPI-NET	odbiornik, rejestrator, tyczka, waliza, ładowarki, karta pamięci z czytnikiem, dostęp do TPI-NET	odbiornik, rejestrator, tyczka, waliza, ładowarki, karta pamięci z czytnikiem, dostęp do TPI-NET
GWARANCJA [lata]	2	2	2	2
CENA NETTO ZESTAWU STANDARDOWEGO [zł] (o - odbiornik, b - stacja bazowa, r - stacja ruchoma, RTK - zestaw RTK)	zależnie od konfiguracji	zależnie od konfiguracji	zależnie od konfiguracji	zależnie od konfiguracji
DYSTRYBUTOR	TPI	TPI	TPI	TPI



Topcon GB-500	Topcon GB-3	Topcon GB-300	Trimble R3	Trimble R4	Trimble R5
brak danych	brak danych	brak danych	2005	2009	2009
GPS (faza L1/L2, kod C/A i P), GLONASS, WAAS, EGNOS	GPS (faza L1/L2, kod C/A, P, L2C, L5), GLONASS, Galileo, WAAS, EGNOS	GPS (faza L1/L2, kod C/A, P, L2C, L5), GLONASS, Galileo, WAAS, EGNOS	GPS (faza L1, kod C/A), WAAS/EGNOS	GPS (faza L1/L2, kod C/A i P) GLONASS (opcja), WAAS, EGNOS	GPS (faza L1/L2, kod C/A, P, L2C), GLONASS, WAAS, EGNOS
40	72	72	12	72	72
1-20	1-20	1-20	1, 2, 5, 10	1, 2, 5, 10	1, 2, 5, 10
60/10/1	60/10/1	60/10/1	brak danych/brak danych/0,1	brak danych/10/0,1	brak danych/<10/0,1
brak danych	brak danych	brak danych	brak danych	10/10/10	<10/<10/<10
3 + 0,5/5 + 0,5	3 + 0,5/5 + 0,5	3 + 0,5/5 + 0,5	5 + 0,5/5 + 1	5 + 0,5/5 + 1	5 + 0,5/5 + 1
10 + 1,5/15 + 2	10 + 1/15 + 1	10 + 1/15 + 1	10 + 1/20 + 1	10 + 1/20 + 1	10 + 1/20 + 1
brak danych	0,3	0,3	brak danych	0,25/0,50	0,25/0,50
zależy od modemu i terenu	zależy od modemu i terenu	zależy od modemu i terenu	zależy od modemu	zależy od modemu	zależy od modemu
zależy od modemu i sieci GSM	zależy od modemu i sieci GSM	zależy od modemu i sieci GSM	zależy od modemu	zależy od modemu	zależy od modemu
tak	tak	tak	tak	tak	tak
2,1, 2,2, 2,3, 3,0	2,1, 2,2, 2,3, 3,0	2,1, 2,2, 2,3, 3,0	brak danych	2,1, 2,3, 3,0, 3,1 CMR II, CMR+	2,1, 2,3, 3,0, 3,1 CMR II, CMR+
zewnętrzny	zewnętrzny	zewnętrzny	zewnętrzny	wbudowany	wbudowany
zewnętrzny	zewnętrzny	zewnętrzny	wbudowany w kontroler	wbudowany w kontroler	wbudowany w kontroler
tak	tak	tak	tak	tak	tak
3 RS-232, USB, zasilanie, antena	maks 4 RS-232, power, USB, Ethernet	3 RS-232, USB, zasilanie, antena	RS-232, USB	2 RS-232, USB, Bluetooth	RS-232, USB
PPS, Event Marker, I/O frequency	brak	PPS, Event Marker, I/O frequency	przez kartę CF, GSM/GPRS	brak	2 PPS/Event Marker
do 128	do 1 GB	do 1 GB	192 (CompactFlash)	11/512	256 (CompactFlash)
2 diody	2 diody	2 diody	brak	3 diody	5 diod
2	2	2	10 + wirtualna	1	2
150 x 257 x 63	240 x 110 x 35	150 x 257 x 63	95 x 44 x 242	190 x 100 (śr. x wys.)	135 x 85 x 240
1,2/brak danych	0,6	1,0	ok. 1/ok. 1	ok. 1,2/ok. 1,2	ok. 1,4/ok. 1,4
FC2500 lub FC200 lub FC250	FC2500 lub FC200 lub FC250	FC2500 lub FC200 lub FC250	Recon	TSC2, Recon	TSC2
Win. CE lub Mobile 6.5/520- 806/od 512MB do 2 GB/CF, SD	Win. CE lub Mobile 6.5/520- 806/od 512MB do 2 GB/CF, SD	Win. CE lub Mobile 6.5/520- 806/od 512MB do 2 GB/CF, SD	Windows Mobile/ 400/192/CF	Windows Mobile/520/ 512 + 128/CF lub SD	Windows Mobile/520/ 512 + 128/CF lub SD
TopSurv - obsługa GPS, obliczenia, tyczenie, moduł drogowy, transformacje, układy 1965, 2000, lokalne	TopSurv - obsługa GPS, obliczenia, tyczenie, moduł drogowy, transformacje, układy 1965, 2000, lokalne	TopSurv - obsługa GPS, obliczenia, tyczenie, moduł drogowy, transformacje, układy 1965, 2000, lokalne	TopSurv - obsługa GPS, tyczenie, obliczenia, moduł drogowy, transformacje, układy 1965, 2000, lokalne	Trimble Survey Controller - obsługa GPS, obliczenia geodezyjne, wizualizacja pomiarów, wymiana danych	Trimble Survey Controller - obsługa GPS, obliczenia geodezyjne, wizualizacja pomiarów, wymiana danych
edytowalne DXF, DWG, SHP, TXT, inne	edytowalne DXF, DWG, SHP, TXT, inne	edytowalne DXF, DWG, SHP, TXT, inne	ASCII, Trimble DC, SC Exchange, DXF	ASCII, Trimble DC, GDM (Area), SDR, TDS, Topcon, Zeiss M5, DXF, SHP, CSV, TXT	ASCII, Trimble DC, GDM (Area), SDR, TDS, Topcon, Zeiss M5, DXF, SHP, CSV, TXT
PG-A1, CR-3 choke-ring, CR-4 choke Ring GPS + GLONASS	PG-A1, CR-3 choke-ring, CR-4 choke Ring GPS + GLONASS	PG-A1, CR-3 choke-ring, CR-4 choke Ring GPS + GLONASS	A3		Zephyr lub Zephyr Geodetic
zewnętrzna	zewnętrzna	zewnętrzna	zewnętrzna	zintegrowana	zewnętrzna
142 x 142 x 70	142 x 142 x 70	142 x 142 x 70	162 x 62 (średn. x wys.)	nie dotyczy	162 x 57/343 x 76 (średn. x wys.)
0,49	0,49	0,49	0,39	nie dotyczy	0,45/1,0
multipath, co-op tracking, anti-jamming	multipath, co-op tracking, anti- jamming	multipath, co-op tracking, anti- jamming	Everest - eliminacja sygnałów odbitych i zakłóconych, Maxwell	Everest - eliminacja sygnałów odbitych i zakłóconych, Maxwell	Everest - eliminacja sygnałów odbitych i zakłóconych, Maxwell
Topcon Tools	Topcon Tools	Topcon Tools	Trimble Business Center/Total Control/Geomatics Office	Trimble Business Center/Total Control/Geomatics Office	Trimble Business Center/Total Control/Geomatics Office
2 x Li-Ion oraz zewnętrzne	zewnętrzna	2 x Li-Ion oraz zewnętrzne	1 x Ni-MH wewnętrzna	2 x Li-Ion lub zewnętrzna	2 x Li-Ion lub zewnętrzna
2 x Li-Ion oraz zewnętrzne	zewnętrzna	2 x Li-Ion oraz zewnętrzne	1 x Ni-MH wewnętrzna	2 x Li-Ion lub zewnętrzna	2 x Li-Ion lub zewnętrzna
7-10	w zależności od baterii, min. 10	5-10	8/8	8/8	10/10
-20 do +55/-20 do +50/ -40 do +55	-40 do +55/-20 do +50/-40 do +55	-20 do +55/-20 do +50/ -40 do +55	-30 do +60/-30 do +60/ -50 do +85	-40 do +65/-30 do +60/ -40 do +65	-40 do +65/-30 do +60/ -40 do +70
IP66/IP66/IP66	IP66/IP66/IP66	IP66/IP66/IP66	IP67/IP67/IP67	IP67/IP67/IPX7	IP67/IP67/100% hermetyczna
odbiornik, rejestrator, tyczka, waliza, ładowarki, karta pamięci z czytnikiem, dostęp do TPI-NET	odbiornik, rejestrator, tyczka, waliza, ładowarki, karta pamięci z czytnikiem, dostęp do TPI-NET	odbiornik, rejestrator, tyczka, waliza, ładowarki, karta pamięci z czytnikiem, dostęp do TPI-NET	odbiornik, antena, okablowanie, rejestrator, baterie, ładowarki	odbiornik z anteną, okablowanie, rejestrator, baterie, ładowarki	odbiornik, antena, okablowanie, rejestrator, baterie, ładowarki
2	2	2	1	1	1
zależnie od konfiguracji	zależnie od konfiguracji	zależnie od konfiguracji	brak danych	brak danych	brak danych
TPI	TPI	TPI	Geotronics Polska	Geotronics Polska	Geotronics Polska



ODBIORNIKI GEODEZYJNE

MARKA	Trimble	Trimble	Trimble	Trimble
MODEL	R6 GNSS	R7 GNSS	R8 GNSS	SPS882
ROK WPROWADZENIA NA RYNEK	2009	2007	2009	2009
ŚLEDZONE SYGNAŁY	GPS (faza L1/L2, kod C/A i P), GLONASS (opcja), WAAS, EGNOS	GPS (faza L1/L2/L5, kod C/A, P, L2C), GLONASS, WAAS, EGNOS	GPS (faza L1/L2/L5, kod C/A, P, L2C), GLONASS, Galileo, WAAS, EGNOS	GPS (faza L1/L2, kod C/A, P, L2C, L5) i GLONASS (opcja), WAAS, EGNOS, MSAS
LICZBA KANAŁÓW	72	72	220	220
CZĘSTOTLIWOŚĆ OKREŚLANIA POZYCJI [Hz]	1, 2, 5, 10	1, 2, 5, 10	1, 2, 5, 10, 20	1, 2, 5, 10, 20
CZAS INICJALIZACJI [s] start zimny/ciepły/reinicjalizacja	bd./25-30/0,1	bd./10/0,1	bd./<10/0,1	bd./10/0,1
INICJALIZACJA RTK [s] statyczna/dynamiczna/ stat. + dyn.	<25-30/<25-30/<25-30	<10/<10/<10	<10/<10/<10	<10/<10/<10
DOKŁADNOŚĆ WYZNACZANIA pozycji/wysokości				
statyczna [mm + ppm]	3 + 0,5/5 + 0,5	5 + 0,5/5 + 1	5 + 0,5/5 + 1	5 + 0,5/5 + 1
RTK [mm + ppm]	10 + 1/15 + 1	10 + 1/20 + 1	10 + 1/20 + 1	10 + 1/20 + 1
DGPS [m]	0,25/0,50	0,25/0,50	0,25/0,50	0,25/0,50
ZASIĘG PRACY RTK [km]				
radiomodem	zależy od modemu	zależy od modemu	zależy od modemu	zależy od modemu
modem GSM	zależy od modemu	zależy od modemu	zależy od modemu	zależy od modemu
DZIAŁANIE Z SIECIĄ ASG-EUPOS	tak	tak	tak	tak
FORMAT RTK (wersja RTCM)	2.1, 2.3, 3.0, 3.1 CMR II, CMR+	2.1, 2.3, 3.0, 3.1, CMR+	2.1, 2.3, 3.0, 3.1 CMR II, CMR+	2.0, 2.3, 3.0, 3.1, CMR II, CMR+
RADIOMODEM wbudowany/zewnętrzny	wbudowany	wbudowany	wbudowany	wbudowany
MODEM GSM wbudowany/zewnętrzny	wbudowany	wbudowany w kontroler	wbudowany	wbudowany w kontroler
TRANSMISJA GPRS	tak	tak	tak	tak
STANDARDOWE PORTY WEJŚCIA-WYJŚCIA	RS-232, USB, Bluetooth	RS-232, USB, Bluetooth	RS-232, Bluetooth, USB	RS-232, Bluetooth, USB
OPCJONALNE PORTY WEJŚCIA-WYJŚCIA	GSM/GPRS	2 PPS/EventMarker	GSM/GPRS	brak
ODBIORNIK				
pamięć wewnętrzna [MB] (karty pamięci)	11/512	1 GB (CompactFlash)	57/512	28/512
wyświetlacz	3 diody	5 diod	3 diody	3 diody
klawiatura (liczba klawiszy)	1	2	1	1
wymiary [mm]	190 x 115 (średn. x wys.)	135 x 85 x 240	190 x 112 (średn. x wys.)	190 x 112 (średn. x wys.)
waga [kg] stacja bazowa (z anteną)/zestaw ruchomy (z anteną)	ok. 1,4/ok. 1,4	ok. 1,4/ok. 1,4	ok. 1,4/ok. 1,4	ok. 1,4/ok. 1,4
REJESTRATOR				
system operacyjny/procesor [MHz]/pamięć wewnętrzna [MB]/ karty pamięci (rodzaj) [MB]	Windows Mobile/520/ 512 + 128/CF lub SD	Windows Mobile/520/ 512 + 128/CF lub SD	Windows Mobile/520/ 512 + 128/CF lub SD	Windows Mobile/520/ 512 + 128 /CF lub SD
oprogramowanie specjalistyczne	Trimble Survey Controller - obsługa GPS, obliczenia geodezyjne, wizualizacja pomiarów, wymiana danych	Trimble Survey Controller - obsługa GPS, obliczenia geodezyjne, wizualizacja pomiarów, wymiana danych	Trimble Survey Controller - obsługa GPS, obliczenia geodezyjne, wizualizacja pomiarów, wymiana danych	Trimble Survey Controller - obsługa GPS, obliczenia geodezyjne, wizualizacja pomiarów, wymiana danych
format wymiany danych	ASCII, Trimble DC, GDM (Area), SDR, TDS, Topcon, Zeiss M5, DXF, SHP, CSV, TXT	ASCII, Trimble DC, GDM (Area), SDR, TDS, Topcon, Zeiss M5, DXF, SHP, CSV, TXT	ASCII, Trimble DC, GDM (Area), SDR, TDS, Topcon, Zeiss M5, DXF, SHP, CSV, TXT	ASCII, Trimble DC, GDM (Area), SDR, TDS, Topcon, Zeiss M5, DXF, SHP, CSV, TXT
ANTENA				
zewnętrzna/zintegrowana	zintegrowana	zewnętrzna	zintegrowana	zintegrowana
wymiary [mm]	nie dotyczy	162 x 57/343 x 76 (śr. x wys.)	nie dotyczy	nie dotyczy
waga [kg]	nie dotyczy	0,45/1,0	nie dotyczy	nie dotyczy
ZAAWANSOWANE FUNKCJE POMIAROWE	Trimble R-Track - odbiór sygnałów L2C, Everest - eliminacja sygnałów odbitych i zakłóconych, Maxwell	Trimble R-Track - odbiór sygnałów L2C, Everest - eliminacja sygnałów odbitych i zakłóconych, Maxwell	Trimble R-Track - odbiór sygnałów L2C i L5, Everest - eliminacja sygnałów odbitych i zakłóconych, Maxwell	Trimble R-Track - odbiór sygnałów L2C, Everest - eliminacja sygnałów odbitych i zakłóconych, Maxwell
OPROGRAMOWANIE DO POSTPROCESSINGU	Trimble Business Center/Total Control/Geomatics Office	Trimble Business Center/Total Control/Geomatics Office	Trimble Business Center/Total Control/Geomatics Office	Trimble Business Center/Total Control/Geomatics Office
BATERIE W STACJI BAZOWEJ	2 x Li-Ion lub zewnętrzna	2 x Li-Ion lub zewnętrzna	2 x Li-Ion lub zewnętrzna	2 x Li-Ion lub zewnętrzna
BATERIE W ODBIORNIKU RUCHOMYM	2 x Li-Ion lub zewnętrzna	2 x Li-Ion lub zewnętrzna	2 x Li-Ion lub zewnętrzna	2 x Li-Ion lub zewnętrzna
CZAS PRACY [h] stacja bazowa/odbiornik ruchomy	11/7	8/8	8/8	8/8
TEMPERATURA PRACY [°C] odbiornik/rejestrator/antena	-40 do +65/-30 do +60/ -40 do +65	-40 do +65/-30 do +60/ -40 do +70	-40 do +65/-30 do +60/ -40 do +65	-40 do +65/-30 do +60/ -40 do +65
NORMA PYŁO- I WODOSZCZELNOŚCI odbiornik/rejestrator/antena	IPX7/IP67/IPX7	IP67/IP67/IPX7	IP67/IP67/IPX7	IP67/IP67/IPX7
WYPOSAŻENIE STANDARDOWE	odbiornik z anteną, kable, rejestrator, baterie, ładowarki/ zasilacze	odbiornik, antena, kable, rejestrator, baterie, ładowarki/ zasilacze	odbiornik z anteną, kable, rejestrator, baterie, ładowarki/ zasilacze	odbiornik z anteną, kable, rejestrator, baterie, ładowarki/ zasilacze
GWARANCJA [lata]	1	1	1	1
CENA NETTO ZESTAWU STANDARDOWEGO [zł] (o - odbiornik, b - stacja bazowa, r - stacja ruchoma, RTK - zestaw RTK)	brak danych	brak danych	brak danych	brak danych
DYSTRYBUTOR	Geotronics Polska	Geotronics Polska	Geotronics Polska	Trimtech Polska

dokończenie ze s. 32

Nowości spod znaku VIVA to wysokiej klasy odbiorniki GS10 oraz GS15. Pod względem możliwości oba modele są do siebie bardzo zbliżone. Najważniejsza różnica jest jednak widoczna już na pierwszy rzut oka – GS10 posiada antenę zewnętrzną, a GS15 – zintegrowaną. Podobnie jak w przypadku tachimetrów Leiki, także i odbiorniki tej firmy dostępne są w kilku różnych wersjach dostosowanych do indywidualnych wymagań klienta. I tak, wersja Limited oferuje odbiór dwóch kanałów GPS (L1 i L2), a model Performance wzbogacono w standardzie także o szybszą częstotliwość wyznaczania pozycji (20 Hz), transmisję GPRS oraz możliwość pracy w trybie stacji referencyjnej RTK. Najlepszą jakość oferują odbiorniki Professional. Śledzą one nie tylko satelity GPS, lecz także GLONASS, Galileo oraz Compass, a do tego obsługują ASG-EUPOS w standardzie. Warto zwrócić uwagę także na nowe rejestratory – Leica CS10 i CS15. Więcej o tych urządzeniach w wersji z anteną GPS (odbiorniki Zeno) można przeczytać na s. 31.

Kolejna nowość to 72-kanałowa dwuczęstotliwościowa Sokkia GRX1, także zaprezentowana po raz pierwszy na ubiegłorocznych targach Intergeo. Od starszego odbiornika GSR2700 ISX różni się m.in. wbudowanym podwójnym modemem, slotem na karty SD, nowym oprogramowaniem do postprocessingu, a także mniejszą wagą i wymiarami. Najważniejszą zmianą są jednak nowe rejestratory – SHC250 oraz SHC2500. Ten pierwszy wyposażony jest w modem Bluetooth, procesor 806 MHz oraz kolorowy ekran dotykowy o przekątnej 3,7 cala. Druga propozycja wzbogacona jest o aparat cyfrowy o matrycy 5 MPx, klawiaturę QWERTY i 3,5-calowy wyświetlacz.

Przeglądając tegoroczne zestawienie, nie sposób nie zauważyć mniejszego wyboru odbiorników marki Sokkia. O ile na rynek weszło jedno urządzenie, to jednocześnie wycofano dwa, w tym jedno zaprezentowane raptem dwa lata temu. Przypomnijmy, że w zeszłym roku Sokkia została przejęta przez Topcon, a dystrybucję jej produktów w Polsce od spółki COGIK przejęła firma TPI.

A skoro już o Topconie mowa, to w ostatnim roku ta japońska korporacja zaoferowała tylko jeden nowy odbiornik geodezyjny, ale za to jaki! GRS-1 promowany jest jako pierwszy na świecie ręczny odbiornik RTK. Obsługa GLONASS, śledzenie 72 kanałów, częstotliwość wyznaczania pozycji na poziomie 100 Hz, wbudowany modem Wi-Fi – to tylko niektóre osiągnięcia pozwalające geodetom rozwinąć skrzydła. Nowością w ofercie Topcon jest także rejestrator FC-250 wyposażony m.in. w ekran o przekątnej 3,7 cala.

Sporo nowinek wprowadziła też na rynek firma Trimble. Są to odbiorniki R4 i R5 oraz udoskonalone wersje R6 i R8. Do tego dochodzi przeznaczony do kontroli maszyn SPS882 oferowany przez firmę Trimtech z Krakowa. 72-kanałowe R4 i R5 można zaliczyć do urządzeń ze średniej półki. Odbiorniki obsługują sygnały GPS, SBAS i GLONASS (dla R4 jest to opcja), wyposażone są w rozbudowane oprogramowanie Trimble Survey Controller i mogą wyznaczać pozycję co 0,1 s. Nowe wcielenie R8 to bez wątpienia sprzęt z najwyższej półki, o czym świadczy chociażby liczba śledzonych systemów GNSS i kanałów. Niemal identycznie w zestawieniu prezentuje się Trimble SPS882.

Jeśli chodzi o firmę Ashtech, to oprócz powrotu do starej nazwy (przejściowo był to Magellan Professional) w ofercie nie zaszły większe zmiany.

Najważniejszą jest możliwość odbioru sygnału L2C przez odbiornik ProFlex 500. Warto jednak w tym miejscu wspomnieć o nowości „z ostatniej chwili”, jeszcze niedostępnej w Polsce. Jest to odbiornik ProFlex Lite, który w wersji Duo śledzi do 150 kanałów i oferuje możliwość odbierania za pomocą jednej anteny dwóch zestawów sygnałów RTK oraz ich niezależnego przeliczania. Dodajmy jeszcze, że marka ta ma na polskim rynku już dwóch dystrybutorów – obok dotychczasowego INS International, także Geoprzyzmat z Raszyna.

Jeszcze dwa lata temu na światowym rynku dostępne były odbiorniki śledzące maksymalnie 72 kanały. W ubiegłym roku rekord pobiły dwa modele Leiki (GX1230 i SmartRover GNSS), podnosząc poprzeczkę do 120 kanałów. W tegorocznym zestawieniu mamy zaś jedno urządzenie śledzące 216 kanałów (Javad Triumph-1 G3-T) i trzy (Stonex S9 GNSS, Trimble R8 i SPS882) – nawet do 220 kanałów! Do tego już wszystkie odbiorniki w ofercie Leica Geosystems, a nie tylko wybrane, dostępne są w wersji 120-kanałowej.

Na usta cisnie się pytanie, gdzie jest granica tego „wysięgu zbrojeń” i czy geodetom lub innym branżom w ogóle potrzebne są tak wysrubowane możliwości. Jak wskazują symulacje Japońskiej Agencji Kosmicznej JAXA, przy pełnej operacyjności systemów GPS, GLONASS, IRNSS, QZSS, Galileo oraz Compass (co ma nastąpić za blisko 10 lat) nad Azją Południowo-Wschodnią będzie można liczyć na dobrą widoczność nawet 35 satelitów jednocześnie (patrz s. 8). Przy 220-kanałowym odbiorniku oznacza to ponad sześć kanałów na każdego satelitę. Dokładnie tyle, włączając sygnały wojskowe, emitować będą satelity GPS bloku IIF. Można więc zaryzykować stwierdzenie, że kolejnych tak spektakularnych rekordów w tej

kwestii nie należy się już spodziewać. Niewielu geodetów będzie miało bowiem sposobność skorzystania w pełni z możliwości, jakie oferują tego typu odbiorniki.

W porównaniu z ubiegłorocznym zestawieniem kolejną widoczną zmianą jest coraz większa liczba obsługiwanych systemów i różnorodność kanałów. Standardem stał się już EGNOS. Sygnał ten odbiera 36 na 38 serii odbiorników (niektóre opcjonalnie). Coraz powszechniejszy jest także rosyjski GLONASS – system ten śledzi już 28 serii instrumentów, z czego w sześciu jest to opcja. Nadal rzadkością jest obsługa Galileo (tylko osiem serii urządzeń). Warto przyrzeć się także nowym kanałom GPS. Choć na ich globalną dostępność poczekamy jeszcze kilka lat, to już teraz L2C odbierany jest przez 16, a L5 – przez 12 odbiorników. O chińskim Compassie na razie można tylko marzyć. Na odbiór sygnałów z tego systemu gotowe są trzy urządzenia. Należy jednak pamiętać, że w przypadku niektórych odbiorników do obsługi nowych kanałów wystarczy aktualizacja firmware'u. Przed zakupem sprzętu warto więc zapytać dystrybutora, czy oferowany przez niego sprzęt także ma taką możliwość.

Kolejne istotne zmiany w porównaniu z zeszłorocznym zestawieniem to wyższa częstotliwość wyznaczania pozycji. Rok temu rekordziści oferowali 20 Hz, a w tym roku już nawet 100 Hz! Takimi osiągnięciami mogą pochwalić się producenci odbiorników Triumph i GRS-1. Coraz większy nacisk kładziony jest także na ulepszanie rejestratorów. Standardem stał się kolorowy wyświetlacz, szybki procesor oraz system operacyjny Microsoft. W rezultacie geodeci nie są już uzależnieni od konkretnego oprogramowania, co rozszerza możliwości prowadzenia nietypowych pomiarów.

Opracowanie redakcji