

Przegląd geodezyjnych odbiorników satelitarnych

# Na zielonej wyspie

Choć geodeci narzekają na niskie ceny usług i zarobki, polscy dystrybutorzy sprzętu satelitarnego są coraz częściej nagradzani przez producentów za jedne z lepszych w Europie wyniki sprzedaży. Nie być na naszym rynku po prostu więc nie wypada.

Dla klientów oznacza to przede wszystkim rosnący wybór odbiorników. Potwierdza to nasze zestawienie, które z roku na rok rośnie jak na drożdżach. Dwa lata temu opisaliśmy bowiem 38 serii odbiorników, rok później 51, a w tym uzbierało się ich już 59, z czego 21 to nowości (22 w zeszłym roku). Doszły również trzy nowe marki na rynku GNSS – Altus, Horizon i Pentax. Co ciekawe, wiele nowinek pochodzi z Dalekiego Wschodu. Doskonale pokazuje to coraz silniejszą ofensywę azjatyckich producentów sprzętu pomiarowego – już nie tylko chińskich (CHC, Fofif, Kolida, South), ale i singapurskich (Horizon) oraz, tradycyjnie, japońskich (Pentax, Topcon). Czy jednak rosnąca konkurencja przekłada się na lepszą ofertę dla klientów? Przegląd nowości pokazuje, że tak.

po kilkuletniej przerwie na polski rynek powróciła amerykańska marka **Altus**. Jej krajowy dystrybutor, firma PROCAD, oferuje polskim geodetom dwie serie instrumentów APS-3. W podstawowej wersji jest to 136-kanałowy odbiornik GPS + GLONASS, który w najbardziej rozbudowanej śledzi także systemy europejski i chiński oraz wyposażony jest w radiomodem.

Jedną z najciekawszych nowości wprowadziła francus-

ka firma **Ashtech**, która w zeszłym roku została wykupiona przez Trimble'a i włączona do marki Spectra Precision. Podczas ubiegłorocznych targów Intergeo zaprezentowała odbiornik ProMark 800 z technologią Z-Blade (patrz s. 16). Dzięki niej, by „złapać FIX-a”, nie potrzeba – tak jak w przypadku większości odbiorników RTK – śledzić minimum pięciu satelitów amerykańskiego systemu nawigacji. Równie dobrze sprawdzą się bowiem konstelacje, takie jak 3 GPS + 2 GLONASS, a nawet sam GLONASS. Przykład tego odbiornika pokazuje, że na rynku technologii satelitarnych wciąż jest jeszcze dużo miejsca na interesujące innowacje.

Potwierdza to również GR-5 – najnowszy odbiornik japońskiego **Topcon**a. Pozornie może przypominać starszy model GR-3. Jeśli jednak mu się bliżej przyjrzeć, można dostrzec bardziej wypukłą górną pokrywę odbiornika. To efekt zastosowania udoskonalonej anteny, która – jak zapewnia producent – dużo lepiej śledzi niskie satelity eliminowane z pomiarów przez większość innych odbiorników.

Drugą nowością z Kraju Kwitnącej Wiśni jest G3100-R1 – satelitarny debiut **Pentax**a (patrz s. 20). Instrument ten na 136-kanałach śledzi systemy GPS, GLONASS i SBAS. Jego krajowy dystrybutor, firma Geopryzmat z Raszyna, za-

chwala w nim m.in. otwartą architekturę hardware'u, dzięki czemu sprzęt ten doskonale nada się do nietypowych pomiarów.

Podobna idea przyświecała projektantom instrumentu **Leica** GS25 z zewnętrznymi rejestratorem i anteną. Producent podkreśla przede wszystkim jego elastyczność, którą zapewniają różne opcje zapisu danych oraz ich wymiany (np. przez porty PPS i Event).

Na innowacje stawia także amerykańska firma **Trimble**, i to nie tylko dlatego, że wykupiła znanego z ciekawych pomysłów Ashtecha. Dowodem jest GeoXR (patrz s. 14), który precyzję pomiarów typową dla zestawów RTK osiąga nawet bez wykorzystania zewnętrznej anteny, czyli w konfiguracji typowej raczej dla mniej dokładnych odbiorników GIS-owych. Oprócz tego producent ten nieznacznie udoskonalił również modele R4 oraz R6.

Ekspansja Trimble'a odbywa się jednak przede wszystkim poprzez sprzęt konkurencji. W ostatnim czasie zawrotną karierę robi bowiem 220-kanałowa płyta tej firmy, którą można znaleźć w aż 16 instrumentach 6 producentów. Ma ją m.in. odbiornik **Spectra Precision** Epoch 50, co nie powinno jednak dziwić, wszak marka ta również należy do Trimble'a.

Na płytę tę po raz kolejny postawił włosko-brytyjski **Stonex**, który tym razem wbudował ją w instrument GNSS S9.3, czyli trzeciego już reprezentanta rodziny S9. Od swoich starszych braci różni się przede wszystkim magnezową obudową, lepiej przepuszczającą sygnały satelitarne. Wśród nowości tej marki jest także ciekawostka. Odbiornik S8n to już jeden z niewielu zestawów RTK, który śledzi wyłącznie sygnały amerykańskiego GPS. Jak jednak widać, popyt na taki prostszy sprzęt jest wciąż spory.

Śledzenie na 220-kanałach systemów GPS, GLONASS, Galileo, Compass i SBAS umożliwiają również chińskie modele **South** S82V (patrz s. 22) oraz **CHC** X-91E. W ofercie CHC znalazł się także nowy odbiornik X900-F (GEODETA 2/2012), który wyposażono w mniej popularną płytę GPS + GLONASS kanadyjskiego NovAtela.

Moduł Trimble'a zamontował także debiutant na polskim rynku, firma **Horizon** z Singapuru. Swoją odbiornik Kronos 200 promuje jako kompromis między niskimi cenami z Chin a wysoką jakością z Zachodu.

Wśród 220-kanałowych premier jest także **Kolida** K9-T (patrz s. 12), przy okazji kolejna nowa marka w Polsce. Odbiornik ten trudno nazwać klonem innych modeli z płytą Trimble'a. Jego dystrybutor,

HI-TARGET

# WIELKI FORMAT ... I MOŻESZ WIĘCEJ



## Niezliczone korzyści: odbiornik GPS/GNSS Hi-Target + tablet

- » multifunkcyjne rozwiązanie, idealne dla Geodezji i GIS
- » centymetrowa dokładność podczas pracy z systemem ASG-EUPOS
- » możliwość wykorzystania tabletu jako samodzielny odbiornik GPS/GIS
- » wspólna platforma programowa dla geodezji i GIS
- » instalacja oprogramowania biurowego na tablecie (C-Geo, AutoCAD, Word)
- » ultraodporność na ekstremalne warunki terenowe
- » wydajna praca na podkładach wektorowych i rastrowych, automatyczny szkic polowy
- » i wiele więcej...

Dostępny również  
w konfiguracji z tabletami:



Carlson Supervisor Tablet PC



Juniper Mesa

Przetestuj już dziś!

Gwarantujemy Ci:

- » profesjonalne doradztwo
- » wsparcie techniczne
- » serwis
- » opiekę indywidualnego Doradcy
- » bezpłatne ubezpieczenie
- » atrakcyjny system finansowania

APOGEO Sp. z o.o., ul. Łukasiewicza 10, 31-429 Kraków  
tel: 12 397 76 76-77, fax: 12 378 93 93, e-mail: info@apogeo.pl  
Biuro Wrocław, ul. Lelewela 15, 53-505 Wrocław  
tel: 71 723 46 01-02, fax: 71 723 46 00, e-mail: wroclaw@apogeo.pl

www.apogeo.pl | www.hi-target.pl

  
**APOGEO**  
więcej niż pomiar



firma Geopryzmat, zmodyfikował bowiem wspólnie z producentem hardware i firmware, tak aby jak najlepiej współpracował z krajowymi sieciami GSM i ASG-EUPOS.

Zarówno firmy Horizon, Kolida, jak i **Hi-Target** wzbogaciły swoją ofertę o odbiornik przeznaczony wyłącznie do pomiarów statycznych. Mowa tu o modelach Horizon Kronos 100, Kolida K7 oraz Hi-Target HD8200X.

Jakie wnioski można wyciągnąć z tegorocznego zestawienia? Po pierwsze, technologia GNSS jest już standardem. Na 59 serii tylko 14 to sprzęt jednosystemowy (w zeszłym roku było ich 13 na 51). Obsługę Galileo zapewniają już 24 instrumenty, a – dla porównania – dwa lata temu było ich tylko 8! Nie powinno to dziwić, gdyż system ten ma ruszyć na poważnie już za 2 lata. Rośnie także liczba obsługiwanych częstotliwości – sygnał GPS L2C śledzi 36 serii, a GPS L5 – 30 (rok temu były to odpowiednio 23 i 21 serii). W naturalny sposób wymusza to wzrost liczby kanałów w odbiorniku – już 49 modeli ma ich minimum 50 (41 rok temu). Rekordzistą pozostają odbiorniki z 220-kanałową płytą Trimble'a. Przybyło także instrumentów z wysoką częstotliwością wyznaczania pozycji. Częściej niż co 0,1 s potrafi to zrobić 41 serii (4 więcej niż w 2011 r.), a co 0,01 s – 5 modeli.

Standardem jest już także Bluetooth używany przede wszystkim do wymiany danych między odbiornikiem lub/i anteną a rejestratorem. Technologię tę oferuje 48 serii (41 rok temu). Zmiany widać także w cenach. Rok temu najtańszy zestaw RTK można było kupić za 20 tys. zł, a w tym już nawet za 17 tys. (rekord pobił CHC X90-D)! Dziwi jednak, dlaczego krajowi dystrybutorzy tak bardzo nie chcą ujawniać cen. Wszak dla polskiego geodety jest to podstawowe kryterium wyboru.

Opracowanie redakcji

## ODBIORNIKI GEODEZYJNE

MARKA	Altus	Altus	Ashtech
MODEL	APS-3gm/APS-3gu	APS-3m/APS-3u	ProMark 100
ROK WPROWADZENIA NA RYNEK	2011	2011	2010/2011
ŚLEDZONE SYGNAŁY	GPS (L1/L2/L2C/L5), GLONASS (L1/L2), Galileo (L1/E5a/E5b), Compass, SBAS	GPS (L1/L2/L2C), GLONASS (L1/L2), SBAS	GPS L1, (faza L1, kod C/A i P), GLONASS (L1), SBAS
LICZBA KANAŁÓW	136	136	45
CZĘSTOTLIWOŚĆ OKREŚLANIA POZYCJI [Hz]	100	25	20
CZAS INICJALIZACJI [s] zimny/ciepły/reinic.	<45/<20/<1,2	<45/<20/<1,2	brak danych
INICJALIZACJA RTK [s] stat./dyn./ stat. + dyn.	<7	<7	<180 (odległość <10 km)
DOKŁADNOŚĆ WYZNACZANIA pozycji/wysokości			
statyczna [mm + ppm]	2 + 0,5/5 + 0,5	2 + 0,5/5 + 0,5	5 + 1/12 + 2
RTK [mm + ppm]	10 + 1/20 + 1	10 + 1/20 + 1	10 + 1
DGPS [cm]	50/90	50/90	<30
ZASIĘG PRACY RTK [km]			
radiomodem	zależy od modemu i terenu	zależy od modemu i terenu	zależy od modemu
modem GSM	zależy od modemu i sieci GSM	zależy od modemu i sieci GSM	10 km
DZIAŁANIE Z SIECIĄ ASG-EUPOS	tak	tak	tak
FORMAT RTK (wersja RTCM)	2.2, 2.3, 3.0, 3.1, CMR, CMR+	2.2, 2.3, 3.0, 3.1, CMR, CMR+	2.3, 3.1, CMR, CMR+
RADIOMODEM wbudowany/zewnętrzny	brak/wbudowany	brak/wbudowany	zewnętrzny
MODEM GSM wbudowany/zewnętrzny	wbudowany	wbudowany	wbudowany lub zewnętrzny
TRANSMISJA GPRS	tak	tak	tak
PORTY WEJŚCIA-WYJŚCIA	2 RS-232, Bluetooth Class 2	2 RS-232, Bluetooth Class 2	RS-232, USB, Bluetooth, Wi-Fi SDIO
ODBIORNIK			
pamięć wewnętrzna [MB] (karty pamięci)	2048/4096 (SD/SDHC)	2048/4096 (SD/SDHC)	2048 (SD do 32 GB)
wyświetlacz	5 diod	5 diod	dotykowy QVGA
klawiatura [liczba klawiszy]	1	1	11
wymiary [mm]	178 x 89,7	178 x 89,7	190 x 90 x 43
waga [kg] st. bazowa/rover	<1,3	<1,3	ok. 1,8/ok. 1,8
REJESTRATOR (więcej s. 40-51)	GETAC PS236, Nautiz X7; opcja: Carlson Surveyor(+), MESA, inne	GETAC PS236, Nautiz X7; opcja: Carlson Surveyor(+), MESA, inne	zintegrowany
ANTENA			
sposób połączenia z rejestratorem	Bluetooth, kabel	Bluetooth, kabel	kabel
zewnętrzna/zintegrowana	zintegrowana	zintegrowana	zewnętrzna i wbudowana
wymiary [mm]	nie dotyczy	nie dotyczy	190,5 (średn.)
waga [kg]	nie dotyczy	nie dotyczy	brak danych
ZAAWANSOWANE FUNKCJE POMIAROWE	Septentrio Galileo AltBOC tracking, eliminowanie wielodrożności APME, Receiver Autonomous Integrity Monitoring (RAIM)		szybsza inicjalizacja dzięki SBAS i GLONASS, eliminacja sygnałów odbitych i zakłóconych
OPROGRAMOWANIE POLOWE	Carlson SurvCE lub MicroSurvey FieldGenius	Carlson SurvCE lub MicroSurvey FieldGenius	FastSurvey PL lub Survey Pro 5.0 PL - tyczenie, transformacje, COGO, Advanced Road Construction, moduł total station, Real Time Data Server
format wymiany danych	ASCII, DGN, DWG, DXF, SHP, LandXML, TDS, SDR, CRD, TXT, RINEX, SBF, inne		DXF, SHP, LandXML, TXT, JPG, BMP, GeoTIFF, inne
OPROGRAMOWANIE DO POSTPROCESSINGU	opcja: OnPOZ EZSurv GNSS, arlson SurvGNSS Post-Processor		Ashtech GNSS Solutions lub Spectra Prec. Survey Office
OPROGRAMOWANIE DO RAPORTOWANIA do ODGiK	RAWGenius	RAWGenius	tak
BATERIE W STACJI BAZOWEJ	Li-Ion, 2 x 2500 mAh	Li-Ion, 2 x 2500 mAh	Li-Ion 6600 mAh
BATERIE W ODBIORNIKU RUCHOMYM	Li-Ion, 2 x 2500 mAh	Li-Ion, 2 x 2500 mAh	Li-Ion 6600 mAh
CZAS PRACY [h] stacja bazowa/odbiornik ruchomy	>10	>10	10/10
TEMPERATURA PRACY [°C] odbiornik/antena	-20 do 65	-20 do 65	-20 do 60
PYLKO- I WODOSZCZELNOŚĆ odbiornik/antena	IP 67	IP67	IP65
WYPOSAŻENIE STANDARDOWE	rejestrator, tyczka, uchwyty, 2 baterie, ładowarki, karta pamięci SD/SDHC, kable LEMO, karta SIM	rejestrator, tyczka, uchwyty, 2 baterie, ładowarki, karta pamięci SD/SDHC, kable LEMO, karta SIM	odbiornik, antena, kable, ładowarka, stacja dokująca, zasilacz, torba transportowa, uchwyt na tyczkę/statyw
GWARANCJA [lata]	2 (+2 opcja)	2 (+2 opcja)	1 (z możliwością rozszerzenia)
CENA NETTO ZESTAWU STANDARDOWEGO [zł]	45 900/46 900	39 995/40 895	brak danych
DYSTRYBUTOR	PROCAD	PROCAD	Geopryzmat, INS, Impexgeo



Ashtech ProMark 200	Ashtech ProFlex 500	Ashtech ProMark 800 (opis s. 16)	AZUS Star	Carlson Surveyor+GPS	CHC X20
2010/2011	2009	2011	2010	2010	2010
GPS (faza L1/L2/L2C, kod C/A i P), GLONASS (L1), SBAS	GPS (faza L1/L2/L2C/L5, kod C/A i P), GLONASS (L1/L2), SBAS	GPS (faza L1/L2/L2C/L5, kod C/A i P), GLONASS (L1/L2), Galileo (E1/E5), SBAS	GPS (L1 C/A), GLONASS (opcja)	GPS (14 L1, 14 L2), GLONASS (12 L1, 12 L2), 2 SBAS	GPS (faza L1, kod C/A), SBAS
45	75	120	14 dynamicznych	72	12
20	20	20	1	5	1
brak danych	brak danych	brak danych	75/45/nie dotyczy	60/35	brak danych
<60 (odległość do 40 km)	2 (odległość <20 km)	2 (odległość <20 km)	nie dotyczy	10	nie dotyczy
5 + 1/12 + 2	3 + 0,5/6 + 0,5	3 + 0,5/6 + 0,5	10/20	10 + 1/20 + 1	5 + 1/10 + 2
10 + 1	10 + 1/20 + 1	10 + 1/20 + 1	nie dotyczy	40	nie dotyczy
<25 + 1	40	25	nie dotyczy		50/100
zależy od modemu	zależy od modemu	zależy od modemu	nie dotyczy	zależy od modemu i terenu	nie dotyczy
40 km	do 50 km	do 50 km	nie dotyczy	zależy od modemu i sieci GSM	nie dotyczy
tak	tak	tak	tak	tak	POZGEO, POZGEO-D, KODGIS
2,3, 3,1, CMR, CMR+, DBEN, LRK	2,3, 3,1, CMR, CMR+	2,3, 3,1, CMR, CMR+	nie dotyczy	2,3, 3,1	nie dotyczy
zewnętrzny	wbudowany lub zewnętrzny	wbudowany lub zewnętrzny	nie dotyczy	brak	nie dotyczy
wbud. lub zewn. po Bluetooth	wbudowany lub zewnętrzny	wbudowany lub zewnętrzny	nie dotyczy	wbudowany	opcja
tak	tak	tak	nie dotyczy	tak	nie dotyczy
RS-232, USB, Bluetooth, Wi-Fi SDIO	RS-232, RS-422, USB, Bluetooth, Ethernet	RS-232, RS-422, USB, Bluetooth	RS-232	RS-232, DB-9 USB (Host, Client), Bluetooth 2.0, Wi-Fi	RS-232, USB, Bluetooth
2048 (SD do 32 GB) dotykowy QVGA	128, rozszerzalne przez USB wyświetlacz graficzny OLED	128, rozszerzalne przez USB wyświetlacz graficzny OLED	2048 (SD) 1 dioda	1024 dotykowy, kolorowy, 3,5 cala	na 512 godzin 4 diody
11	3	3	2	alfanumeryczna (52)	1
190 x 90 x 43	215 x 200 x 76	228 x 188 x 84	44 x 84 x 120	266 x 129 x 47	60 x 150
ok. 1,8/ok. 1,8	ok. 2,1/ok. 2,1	ok. 1,4/ok. 1,4	0,40/nie dotyczy	1,2	0,8/0,8
zintegrowany	MM 10 lub 100/Nautiz X7/FT1/Recon/Nomad/Ranger 3	MM 10 lub 100/FT1/Recon/Nomad/Ranger 3	zintegrowany	zintegrowany	opcja (do PPK, KODGIS)
ASH-661 L1, L2 GNSS	Geodetic lub choke ring	Bluetooth/kabel	DF5232S	Novatel GPS-702-GG	Bluetooth
kabel	Bluetooth/kabel	Bluetooth/kabel	brak danych	kabel	Bluetooth
zewnętrzna i wbudowana	zewnętrzna	zintegrowana	zewnętrzna	zewnętrzna	zintegrowana
190,5 (średn.)	brak danych	brak danych	92 x 116	185 x 69,1	jak odbiornik
brak danych	brak danych	brak danych	0,3	0,5	jak odbiornik
szybsza inicjalizacja dzięki SBAS i GLONASS, eliminacja sygnałów odbitych i zakłóconych	szybsza inicjalizacja dzięki SBAS i GLONASS, eliminacja sygnałów odbitych i zakłóconych	Technologia Z-Blade umożliwiająca uzyskanie FIX RTK z wykorzystaniem dowolnej konstelacji satelitów	eliminacja sygnałów odbitych i zakłóconych	Pinwheel - eliminowanie wielodrożności	dokładność 10 cm dla metod Static, PostProcessed Kinematic, 50 cm dla KODGIS i 1 m dla EGNOS
FastSurvey PL lub Survey Pro 5.0 PL - tyczenie, transformacje, COGO, Advanced Road Construction, moduł total station, Real Time Data Server			AZUS Data Transfer: przetworzenie zbiorczego pliku binarnego w sesje pomiarowe RINEX	Carlson SurvCE (moduł GPS, tachymetryczny, drogowy)	nie dotyczy
DXF, SHP, LandXML, TXT, JPG, BMP, GeoTIFF, inne	DXF, SHP, LandXML, TXT, JPG, BMP, GeoTIFF, inne e	DXF, SHP, LandXML, TXT, JPG, BMP, GeoTIFF, inne	RINEX	ASCII, DXF, DWG, DGN, XML, SHP i po konwersji: TIFF, JPG, BMP	HCN, RINEX
Ashtech GNSS Solutions lub Spectra Prec. Survey Office	Ashtech GNSS Solutions lub Spectra Prec. Survey Office	Ashtech GNSS Solutions lub Spectra Prec. Survey Office	VRS (POZGEO D ASG-EUPOS), Open Source	opcjonalnie	CHC Compass L1
tak	tak	tak	tak	tak	CHC Compass L1
Li-Ion 6600 mAh	Li-Ion lub zewnętrzna	Li-Ion lub zewnętrzna	zewnętrzna	nie dotyczy	Li-Ion 2400 mAh
Li-Ion 6600 mAh	Li-Ion	Li-Ion	nie dotyczy	2 Li-Ion	1 x 2400 Li-Ion
10/10	8/8	8/8	10/nie dotyczy	8 przy 2 bateriach	16/16
-20 do 60	-30 do 55/nie dotyczy	-30 do 55/nie dotyczy	-5 do 55/40 do 80	-20 do +50	-30 do 65
IP65	IP67/nie dotyczy	IP67	IP65/wodoodporna	IP67	IP67
antena, rejestrator, stacja dokująca, kable, ładowarka, uchwyt na tyczkę/statyw, torba transportowa	odbiornik, rejestrator, kable, ładowarka, zasilacz, torba transportowa, uchwyt na tyczkę/statyw	odbiornik, rejestrator, kable, ładowarka, zasilacz, torba transportowa, uchwyt na tyczkę/statyw, tyczka	antena, kable, akumulator żelowy 12 V/2,2 Ah, ładowarka, konwektor 230 V > 12 V, AZUS Data Transfer	kontroler, antena, 4 baterie, 2 ładowarki samochodowe, 3 stacjon., tyczka, uchwyt, śrubokręt, opróg, okablowanie	odbiornik, pokrowiec, bateria, ładowarka, kabel do PC, CD z programem Compass, adapter gwintu, miarka.
1 (z możliwością rozszerzenia)	1 (z możliwością rozszerzenia)	1 (z możliwością rozszerzenia)	1	2	1
brak danych	brak danych	brak danych	2990	brak danych	4995
Geopryzmat, INS, Impexgeo	Geopryzmat, INS, Impexgeo	Geopryzmat, INS, Impexgeo	GeoDigitalGPS Ryszard Pażus	APOGEO	GPS.PL



ODBIORNIKI GEODEZYJNE	CHC	CHC	CHC	FOIF
<b>MARKA</b>	CHC	CHC	CHC	FOIF
<b>MODEL</b>	X90-D GPS	X900-F GNSS	X91-E GNSS	GPS GNSS A20 (opis s. 18)
ROK WPROWADZENIA NA RYNEK	2009	2012	2011	2010
ŚLEDZONE SYGNAŁY	GPS (faza L1/L2, kod C/A), SBAS	GPS (faza L1/L2/L2C, kod C/A), GLONASS (L1, L2), SBAS	GPS (L1 C/A, L2C, L2E, L5), GLONASS (L1 C/A, L1P, L2C/A, L2P), Galileo, Compass, SBAS	GPS (L1C/A, L2E, L2C, L5), GLONASS (L1C/A, L1P, L2 C/A, L2P), Galileo, Compass, SBAS (L1/L5)
LICZBA KANAŁÓW	24	72	220	220
CZĘSTOTLIWOŚĆ OKREŚLANIA POZYCJI [Hz]	1	1	5	1, 5, 10, 20
CZAS INICJALIZACJI [s] start zimny/ciepły/reinicjalizacja	10 /brak danych	10 /brak danych	brak danych	brak danych
INICJALIZACJA RTK [s] statyczna/dynamiczna/stat. + dyn.	30/10/brak danych	30/10/brak danych	10/10/brak danych	2 dla wektora <20 km
DOKŁADNOŚĆ WYZNACZANIA pozycji/wysokości				
statyczna [mm + ppm]	5 + 1/10 + 2	5 + 1/10 + 2	2,5 + 1/5 + 1	5 + 0,5/10 + 0,5
RTK [mm + ppm]	10 + 1/20 + 1	10 + 1/20 + 1	10 + 1/20 + 1	10 + 1/20 + 1
DGPS [cm]	50/100	50/100	50/100	25 + 1 ppm
ZASIĘG PRACY RTK [km]				
radiomodem	nie dotyczy	20	nie dotyczy	>40
modem GSM	VRS - 70, APIS - 20	VRS - 70, APIS - 20	VRS - 70, APIS - 20	>40
DZIAŁANIE Z SIECIĄ ASG-EUPOS	NAWGEO, POZGEO, POZGEO-D	NAWGEO, POZGEO, POZGEO-D	NAWGEO, POZGEO, POZGEO-D	tak
FORMAT RTK (wersja RTCM)	2.3 lub 3.1, CMR	2.1, 2.3, 3.0, CMR, CMR+	2.3 lub 3.1, CMR, CMR+, RTCA	2.x, 3.x
RADIOMODEM wbudowany/zewnętrzny	brak	opcja (wbudowany lub zewn.)	opcja (wbudowany lub zewn.)	wbudowany (zewn. na zamówienie)
MODEM GSM wbudowany/zewnętrzny	2 (wbudowany i w kontrolerze)	2 (wbudowany i w kontrolerze)	2 (wbudowany i w kontrolerze)	wbudowany (zewn. na zamówienie)
TRANSMISJA GPRS	tak	tak	tak	tak
PORTY WEJŚCIA-WYJŚCIA	RS-232, USB, Bluetooth	RS-232, USB 2.0, Bluetooth	RS-232, USB, Bluetooth	2 RS-232/USB
ODBIORNIK				A20
pamięć wewnętrzna [MB] (karty pamięci)	576	576	576	128 (SD do 4 GB)
wyświetlacz	5 diod	5 diod	5 diod	ultrajasny graficzny OLED
klawiatura [liczba klawiszy]	2	2	2	6
wymiary [mm]	200 x 85	84 x 190 x 200	180 x 80	228 x 204 x 95
waga [kg] st. bazowa (z anteną)/rover (z anteną)	1,4/1,4	1,4/1,4	1,25/1,25	1,5/1,5
REJESTRATOR (więcej s. 40-51)	Handheld X3, X5 lub X7	Handheld X3, X5 lub X7	Handheld X3, X5 lub X7	Getac PS236/Getac PS236C
ANTENA				A20
sposób połączenia z rejestratorem/odbiornikiem	Bluetooth	Bluetooth	zintegrowana	Bluetooth, kabel
zewnętrzna/zintegrowana	zintegrowana	zintegrowana	zintegrowana	zintegrowana
wymiary [mm]	jak odbiornik	jak odbiornik	jak odbiornik	jak odbiornik
waga [kg]	jak odbiornik	jak odbiornik	jak odbiornik	jak odbiornik
ZAAWANSOWANE FUNKCJE POMIAROWE	śledzenie słabych sygnałów i niskich satelitów, eliminacja wielodrożności	śledzenie słabych sygnałów i niskich satelitów, eliminacja wielodrożności	śledzenie słabych sygnałów i niskich satelitów, eliminacja wielodrożności	śledzenie słabych sygnałów i niskich satelitów, eliminacja wielodrożności
OPROGRAMOWANIE POLOWE	CHC LandStar 5 (COGO, kalibracja lokalna, tyczenia, pomiary sytuacyjno-wysokościowe, profile komunikacyjne)	CHC LandStar 5 (COGO, kalibracja lokalna, tyczenia, pomiary sytuacyjno-wysokościowe, profile komunikacyjne)	CHC LandStar 5 (COGO, kalibracja lokalna, tyczenia, pomiary sytuacyjno-wysokościowe, profile komunikacyjne)	FOIF Survey, Field Genius, Carlson Surv CE
format wymiany danych	TXT, CSV, DXF	TXT, CSV, DXF	TXT, CSV, DXF	RTCM2.x, RTCM3.x, CMR, CMR+, NMEA0183, NTRIP, PPSout
OPROGRAMOWANIE DO POSTPROCESSINGU	CHC Compass Pro L1L2	CHC Compass Pro L1L2	CHC Compass Pro L1L2	FOIF Geomatics Office, CAD
OPROGRAMOWANIE DO RAPORTOWANIA do ODGIK	GPS.PL Generator Raportów	GPS.PL Generator Raportów	GPS.PL Generator Raportów	konwerter danych do tabel
BATERIE W STACJI BAZOWEJ	nie dotyczy	nie dotyczy	nie dotyczy	Li-Ion 5,8 Ah (opcj. zewn.)
BATERIE W ODBIORNIKU RUCHOMYM	2 x Li-Ion 2200 mAh	2 x Li-Ion 2200 mAh	2 x Li-Ion 2200 mAh	Li-Ion 5,8 Ah (opcj. zewn.)
CZAS PRACY [h] stacja bazowa/odbiornik ruchomy	nie dotyczy/8	nie dotyczy/9	nie dotyczy/10	10-13
TEMPERATURA PRACY [°C] odbiornik/antena	-30 do 60/-30 do 60	-30 do 60/-30 do 60	-30 do 65/-30 do 65	-30 do 65
NORMA PYŁO- I WODOSZCZELNOŚCI odbiornik/antena	IP67/IP67	IP67/IP67	IP67/IP67	IP67/IP67
WYPOSAŻENIE STANDARDOWE	odbiornik, 2 baterie, ładowarka, tyczka z pokr., kabel LEMO USB/RS, adapter gwintu, uchwyt na kontroler	odbiornik, waliza, 2 baterie, ładowarka, tyczka z pokr., kabel LEMO USB/RS, adapter gwintu, uchwyt na kontroler	odbiornik, waliza, 2 baterie, ładowarka, tyczka z pokr., kabel LEMO USB/RS, adapter gwintu, uchwyt na kontroler	antena z odbiornikiem i 2 bat., ładowarki, kontroler, karta SIM, tyczka, kable, progr. kontrolera i postprocessingu, karta pam., czytnik
GWARANCJA [lata]	1	1	1	2
CENA NETTO ZESTAWU STANDARDOWEGO [zł] (o - odbiornik, b - stacja bazowa, r - stacja ruchoma, RTK - zestaw RTK)	RTK - 16 995	RTK - 21 995	RTK - 24 995	brak danych
DYSTRYBUTOR	GPS.PL	GPS.PL	GPS.PL	FOIF Polska



# GEODETA ZESTAWIENIE



<b>GeoMax ZGP 800</b>	<b>Hi-Target V8 GPS</b>	<b>Hi-Target V9 GNSS</b>	<b>Hi-Target V30 GNSS</b>	<b>Hi-Target GPS Static HD8200X</b>	<b>Horizon Kronos 100</b>
2009	2010	2010	2010	2011	2010
GPS (L1/L2/L2C), GLONASS (L1/L2), SBAS	GPS (L1, L2 P(Y), L2C), 2 kanały SBAS, opcjonalnie GLONASS (L1, L2)	GPS (L1 C/A, L2E, L2C, L5), GLONASS (L1 C/A, L1P, L2 C/A, L2P), Galileo, SBAS	GPS (L1 C/A, L2E, L2C, L5), GLONASS (L1 C/A, L1P, L2 C/A, L2P), Galileo, SBAS	GPS	GPS L1
72	54	220	220	12	12
20	5	1, 2, 5, 10, 50 (standardowo 10)	1, 2, 5, 10, 50 (standardowo 10)		1,2,5,10,20
42/21/7	brak danych/<10/<1	brak danych/<10/<1	brak danych/<10/<1	nie dotyczy	30
brak danych/8/brak danych	10	<10/<10/<10	<10/<10/<10	nie dotyczy	brak danych
5 + 1/10 + 1	2,5 + 1/5+1	2,5 + 1/5+1	2,5 + 1/5 + 1	0,5 + 1/1 + 1	5 + 1/10 + 1
10 + 1/20 + 1	10 + 1/20 + 1	10 + 1/20 + 1	10 + 1/20 + 1	nie dotyczy	brak danych
25	45	45	45	nie dotyczy	brak danych
5	zależy od modemu i terenu	zależy od modemu i terenu	zależy od modemu i terenu		brak danych
brak danych	< 70	< 70	< 70	< 50	brak danych
tak	tak	tak	tak	nie dotyczy	nie
2.x, 3.1, CMR, CMR+	2.1, 2.2, 2.3, 3.0, 3.1, CMR, CMR+	2.1, 2.2, 2.3, 3.0, 3.1, CMR, CMR+	2.1, 2.2, 2.3, 3.0, 3.1, CMR, CMR+	nie dotyczy	nie
zewnętrzny	wbudowany	wbudowany	zależne od konfiguracji	nie dotyczy	nie
zewnętrzny	wbudowany	wbudowany	wbudowany	brak	nie
tak	tak	tak	tak	nie dotyczy	nie
Bluetooth, RS-232	2 RS-232, SIM, UHF	2 RS-232, SIM, 2 DC, UHF	2 RS-232, SIM, 2 DC, UHF	port transmisyjny, gniazda baterii	RS-232, USB
brak	64	64	64	64	4096
3 diody	3 diody	3 diody	3 diody	3 diody	4 diody, wyświetlacz LCD
1	2	2	3	2	2
186 x 89	190 x 100	190 x 100	195 x 104	190 x 100	brak danych
2,1/3,07	0,9/0,9	0,9/0,9	1,3/1,3	0,6	0,6
ZGP800C	Qmini, Getac, Carlson Mini, Surveyor/Surveyor+, Carlson Tablet, Pision Workabout	Qmini, Getac, Carlson Mini, Surveyor/Surveyor+, Carlson Tablet, Pision Workabout	Qmini, Getac, Carlson Mini, Surveyor/Surveyor+, Carlson Tablet, Pision Workabout	brak	brak
kabel, Bluetooth	Bluetooth	Bluetooth	Bluetooth	nie dotyczy	brak danych
zewnętrzna	zintegrowana	zintegrowana	zintegrowana	zintegrowana	zintegrowana
186 x 89	jak odbiornik	jak odbiornik	jak odbiornik	jak odbiornik	jak odbiornik
1	jak odbiornik	jak odbiornik	jak odbiornik	190 x 100	jak odbiornik
śledzenie słabych sygnałów i niskich satelitów, eliminacja wielodrożności	eliminacja wielodrożności sygnału, śledzenie niskich satelitów	Maxwell 6 - eliminacja wielodrożności sygnału, śledzenie niskich satelitów	Maxwell 6 - eliminacja wielodrożności sygnału, śledzenie niskich satelitów	brak danych	brak danych
tyczenie, COGO, linia referencyjna, kalibracja, def. ukt. wsp., wcięcie GPS, import/ eksport do DXF	Carlson SurvCE/Hi-RTK Road	Carlson SurvCE/Hi-RTK Road	Carlson SurvCE/Hi-RTK Road	nie dotyczy	brak danych
ASCII, DXF, TXT, CSV, GS18, GS16	ASCII, DXF, DWG, DGN, XML, SHP i po konwersji: TIFF, JPG, BMP	ASCII, DXF, DWG, DGN, XML, SHP i po konwersji: TIFF, JPG, BMP	ASCII, DXF, DWG, DGN, XML, SHP i po konwersji: TIFF, JPG, BMP	ZHD	ASCII, TXT
GeoMax Geo Office	HDS2003	HDS2003	HDS2003	HDS2003	Horizon GNSS Processor
brak danych	tak	tak	tak	brak	brak
1 Li-on	2 Li-Ion	2 Li-Ion	1 Li-Ion	Li-Ion	2 baterie Li-Ion lub zewn
3 Li-on	2 Li-Ion	2 Li-Ion	1 Li-Ion	nie dotyczy	
6-8	12 przy 2 bateriach	12 przy 2 bateriach	12 przy 1 baterii	16	16
- 30 do 65	-30 do 60	-30 do 60	-40 do 65	-40 do 70	
IP66	IP67	IP67	IP67	IP67	IP66
kompletny zestaw RTK (odbiornik, rejestrator, telefon komórkowy prepaid, walizka, 3 bat., tyczka z pokrowcem i uchwytem)	kontroler z SurvCE/Hi RTK, oprogramowanie do postprocessingu, 4 bat., ładowarka, ruletka, tyczka, antena do radiomodemu, uchwyty i akcesoria do kontrolera, kabel RS232/USB, Certyfikat Bezpieczeństwa	kontroler z SurvCE/Hi RTK, oprogramowanie do postprocessingu, 4 bat., ładowarka, ruletka, tyczka, antena do radiomodemu, uchwyty i akcesoria do kontrolera, kabel RS232/USB, Certyfikat Bezpieczeństwa	kontroler z SurvCE/Hi RTK, oprogramowanie do postprocessingu, 4 bat., ładowarka, ruletka, tyczka, antena do radiomodemu, akcesoria do kontrolera, kabel RS232/USB, Certyfikat Bezpieczeństwa	oprogramowanie do postprocessingu HDS2003, spodarka z pionownikiem optycznym (opcja), adapter do GPS (opcja)	miarka 3 m, spodarka, nośnik z pionem optycznym, kabel do transmisji, 2 baterie, ładowarka
1	1	1	3	1	
RTK - 31 990	zależnie od konfiguracji	zależnie od konfiguracji	zależnie od konfiguracji	zależnie od konfiguracji	brak danych
Szwajcarska Precyzja	APOGEO	APOGEO	APOGEO	APOGEO	Geo-Truck



# ZESTAWIENIE



## ODBIORNIKI GEODEZYJNE

MARKA	Horizon	Javad GNSS	Javad GNSS	Kolida
MODEL	Kronos 200	Triumph-1 G3-T	Triumph - VS	K7 (opis s. 12)
ROK WPROWADZENIA NA RYNEK	2010	2009	2011	2012
ŚLEDZONE SYGNAŁY	GPS (L1 C/A, L2E, L2C, L5), GLONASS (L1 C/A, L1P, L2 C/A, L2P), Galileo, Compass, SBAS (L1/L5)	GPS (faza L1/L2/L2C/L5, kod C/A i P), GLONASS (L1/L2), Galileo, SBAS	GPS (faza L1/L2/L2C/L5 kod C/A i P), GLONASS (L1/L2), Galileo (E1/E5A), Compass, SBAS	GPS (faza L1, kod C/A i P), SBAS
LICZBA KANAŁÓW	220	216	216	12
CZĘSTOTLIWOŚĆ OKREŚLANIA POZYCJI [Hz]	1,2,5,10,20	100	100	1
CZAS INICJALIZACJI [s] start zimny/ciepły/reinicjalizacja	<40/20/5	<35/<5 /<1	<35/<5 /<1	<60
INICJALIZACJA RTK [s] statyczna/dynamiczna/stat. + dyn.	10	brak danych	brak danych	nie dotyczy
DOKŁADNOŚĆ WYZNACZANIA pozycji/wysokości				
statyczna [mm + ppm]	3 + 1/5 + 1	3 + 0,5/5 + 0,5	3 + 0,5/5 + 0,5	3 + 1/15 + 1
RTK [mm + ppm]	10 + 1/20 + 1	10 + 1/15 + 1	10 + 1/15 + 1,5	nie dotyczy
DGPS [cm]	45	<25	<25	nie dotyczy
ZASIĘG PRACY RTK [km]				
radiomodem	zależy od modemu	zależy od modemu	zależy od modemu	nie dotyczy
modem GSM	70	wbudowany	wbudowany	nie dotyczy
DZIAŁANIE Z SIECIĄ ASG-EUPOS	tak	tak	tak	nie
FORMAT RTK (wersja RTCM)	CMR, CMR+, 2.x, 3.x	2.3, 3.1, CMR, CMR+	2.x, 3.x	nie dotyczy
RADIOMODEM wbudowany/zewnętrzny	wbudowany (zewnętrzny opcja)	wbudowany lub zewnętrzny	wbudowany lub zewnętrzny	nie dotyczy
MODEM GSM wbudowany/zewnętrzny	wbudowany (zewnętrzny opcja)	wbudowany lub zewnętrzny	wbudowany	nie dotyczy
TRANSMISJA GPRS	tak	tak	tak	nie dotyczy
PORTY WEJŚCIA-WYJŚCIA	RS-232, USB, Bluetooth	2 RS-232, USB, Bluetooth, Ethernet	2 USB 2.0, Bluetooth, Wi-Fi (IEEE 802.11b/g), Ethernet	5pin, high speed USB
ODBIORNIK				
pamięć wewnętrzna [MB] (karty pamięci)	4096	2048	do 2048 - 32 GB microSD	4096
wyświetlacz	6 diody	diody	dotykowy 4,3", WVGA, 800x480px	graficzny
klawiatura [liczba klawiszy]	2	2	15	2 oraz pilot zdalnego sterowania (16 klawiszy)
wymiary [mm]	96 x 186 x 59	178 x 96 x 178	178 x 109 x 178	150 x 150 x 135
waga [kg] st. bazowa (z anteną)/rover (z anteną)	2,9 baza/1,2 rover	1,7	1,7	0,6
REJESTRATOR (więcej s. 40-51)	Odin 5000, Pasion Workabout, Getac PS236, Flint, Scepter	Victor	zintegrowany	nie dotyczy
ANTENA			mikropaskowa	
sposób połączenia z rejestratorem/odbiornikiem	brak danych	zintegrowana	zintegrowana	nie dotyczy
zewnętrzna/zintegrowana	zintegrowana	zintegrowana	zintegrowana	zintegrowana
wymiary [mm]	jak odbiornik	jak odbiornik	jak odbiornik	jak odbiornik
waga [kg]	jak odbiornik	jak odbiornik	jak odbiornik	jak odbiornik
ZAAWANSOWANE FUNKCJE POMIAROWE	Maxwell 6 - śledzenie niskich satelitów, eliminacja sygnałów odbitych i zakłóconych	zaawansowana redukcja wielodrożności	zaawansowana redukcja wielodrożności, pomiar „Lift & Tilt”	Stop@Go
OPROGRAMOWANIE POLOWE	Horizon SurvCE, K-Link	Tracy RTK, SurvCE	VS software, pomiar punktów, linii, powierzchni, COGO, kompas	brak danych
format wymiany danych	DXF, DWG, RINEX, ASCII, TXT i inne	TXT, DXF, SHP,	DXF, SHP, TXT, MIF/TAB	brak danych
OPROGRAMOWANIE DO POSTPROCESSINGU	Horizon GNSS Processor	JUSTIN LINK	GIODIS, JUSTIN LINK	Kolida
OPROGRAMOWANIE DO RAPORTOWANIA do ODGIK	tak	GNSS Solutions (z SurvCE)	JUSTIN LINK	Kolida
BATERIE W STACJI BAZOWEJ	2 baterie Li-Ion lub zewn	Li-Ion	Li-Ion 7,2 V, 8,8Ah (63,36Wh)	2 Li-Ion, 2500 mAh
BATERIE W ODBIORNIKU RUCHOMYM	2 baterie Li-Ion lub zewn	Li-Ion	Li-Ion 7,2 V, 8,8Ah (63,36Wh)	nie dotyczy
CZAS PRACY [h] stacja bazowa/odbiornik ruchomy	5	15/15	10/10	16/nie dotyczy
TEMPERATURA PRACY [°C] odbiornik/antena	-25 do 60	-40 do 75/nie dotyczy	-30 do 60	-40 do 70
NORMA PYŁO- I WODOSZCZELNOŚCI odbiornik/antena	IP67 / IP67	IP67/67/nie dotyczy	wodoodporny	IP65
WYPOSAŻENIE STANDARDOWE	kontroler, antena do radia i GSM, miarka 3 m, spodarka, nośnik z pionem opt., kable, 2 baterie do odbiornika, ładowarki	odbiornik, rejestrator, kable, ładowarka, zasilacz, torba transportowa, uchwyt na tyczkę/statyw	ładowarka, tyczka, microSD 4 GB, kabel USB i zasilania, adapter na statyw, nóżki podporowe, stylus	antena, kable, 2 baterie, ładowarka, zasilacz, pilot, spodarka z pionownikiem opt., taśma pomiarowa, adapter pod antenę
GWARANCJA [lata]	2	1 (z możliwością rozszerzenia)	1 (z możliwością rozszerzenia)	2
CENA NETTO ZESTAWU STANDARDOWEGO [zł] (o - odbiornik, b - stacja bazowa, r - stacja ruchoma, RTK - zestaw RTK)	brak danych	w zależności od konfiguracji	w zależności od konfiguracji	brak danych
DYSTRYBUTOR	Geo-Truck	INS	INS	Geopryzmat

Kolida	Leica	Leica	Leica	Leica	Leica
K9-T (opis s. 12)	GS08 NetRover	GS10 Limited	GS10 Performance	GS10 Professional	GS12
2011	2010	2009	2009	2009	2010
GPS (L1 C/A, L2E, L2C, L5), GLONASS (L1 C/A, L1P, L2 C/A, L2P), SBAS (L1/L5), Galileo (L1,E5)	GPS (L1/L2), GLONASS (L1/L2), SBAS	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/L5), GLONASS (kod L1/L2), Galileo (E1/E5a/E5b/AltBOC), Compass, SBAS
220	72	120	120	120	120
20	1 do 5 (opcja)	5 do 20 (opcja)	do 20	do 20	1 do 5 (opcja)
<15	30/8/1	30/8/1	30/8/1	30/8/1	30/8/1
brak danych	8/8/brak danych	8/8/brak danych	8/8/brak danych	8/8/brak danych	8/8/brak danych
2,5 + 1/5 + 1	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
25	25	25	25	25	25
zależy od modemu	nie dotyczy	5 (możliwość rozbudowy)	nielimitowany	nielimitowany	nie dotyczy
50	do 50	5 (możliwość rozbudowy)	do 50	do 50	do 50 (opcja)
tak	tak	opcja	tak	tak	tak
2.x, 3.x, CMR, CMR+	2.x, 3.x	2.x, 3.x	2.x, 3.x	2.x, 3.x	2.x, 3.x
wbudowany lub zewnętrzny	brak	zewnętrzny	zewnętrzny	zewnętrzny	brak
wbud. lub zewn. po Bluetooth	wbudowany w kontroler	zewnętrzny	zewnętrzny	zewnętrzny	wbudowany w kontroler
tak	tak	opcja	tak	tak	tak
RS-232, USB, Bluetooth	RS-232/USB, Bluetooth	2 RS-232, USB/RS-232, zasil, ant. TNC, 2 x Bluetooth	2 RS-232, USB/RS-232, zasil, ant. TNC, 2 Bluetooth	2 RS-232, USB/RS-232, zasilanie anteny TNC, 2 Bluetooth	RS-232/USB, Bluetooth
64	nie dotyczy	1024 (karta SD)	1024 (karta SD)	1024 (karta SD)	nie dotyczy
brak danych	3 diody	8 diod	8 diod	8 diod	3 diody
2	1	2	2	2	1
223 x 100 x 42	186 x 89	212 x 166 x 79	212 x 166 x 79	212 x 166 x 79	186 x 89
0,46	3,8/2,85	5,0/5,4 (zestaw w plecaku)	5,0/5,4 (zestaw w plecaku)	5,0/5,4 (zestaw w plecaku)	3,8/2,85
MobileMapper 10, Nautiz X7, Algiz X7	CS10	CS10/CS15	CS10/CS15	CS10/CS15	CS10/CS15
	GS08	AS10	AS10	AS10	GS12
Bluetooth/kabel	Bluetooth/kabel	Bluetooth/kabel	Bluetooth/kabel	Bluetooth/kabel	Bluetooth/kabel
zewnętrzna	zintegrowana	zewnętrzna	zewnętrzna	zewnętrzna	zintegrowana
brak danych	jak odbiornik	170 x 62	170 x 62	170 x 62	jak odbiornik
brak danych	jak odbiornik	0,44	0,44	0,44	jak odbiornik
szybsza inicjalizacja dzięki SBAS i GLONASS, ekstrakcja korekt różnicowych do 30 s, eliminacja sygnałów odbitych i zakłóconych	SmartTrack+, SmartCheck+, elimin. wielodrożności, odporność na zakłóć., śledzenie niskich satelitów i słabych sygn.	SmartTrack+, SmartCheck+, elimin. wielodrożności, odporność na zakłóć., śledzenie niskich satelitów i słabych sygn.	SmartTrack+, SmartCheck+, elimin. wielodrożności, odporność na zakłóć., śledzenie niskich satelitów i słabych sygn.	SmartTrack+, SmartCheck+, elimin. wielodrożności, odporność na zakłóć., śledzenie niskich satelitów i słabych sygn.n.	SmartTrack+, SmartCheck+, elimin. wielodrożności, odporność na zakłóć., śledzenie niskich satelitów i słabych sygn.
SurvCE PL, tyczenie, transform., COGO, Advanced Road Construction, moduł total station	wcięcie GPS, tyczenie punktów 3D, tyczenie dróg, tyczenie DTM, linia referencyjna	COGO, tyczenie osi, płaszczyzna ref., tycz. DTM, pom. przekrojów i obj., RoadRunner, RR Rail	COGO, tyczenie osi, płaszczyzna ref., tycz. DTM, pom. przekrojów i obj., RoadRunner, RR Rail	COGO, tyczenie osi, płaszczyzna ref., tycz. DTM, pom. przekrojów i obj., RoadRunner, RR Rail	wcięcie GPS, tyczenie punktów 3D, tyczenie dróg, tyczenie DTM, linia referencyjna
DXF, DGN, DWG, SHP, LandXML, JPG, BMP, GeoTIF	DXF, ASCII, użytkownika	DXF, ASCII, LandXML, inne	DXF, ASCII, LandXML, inne	DXF, ASCII, LandXML, inne	DXF, ASCII, użytkownika
tak	Leica Geo Office	Leica Geo Office	Leica Geo Office	Leica Geo Office	Leica Geo Office
tak	tak	tak	tak	tak	tak
Li-Ion	Li-Ion lub zewnętrzna	2 Li-Ion lub zewnętrzna	2 Li-Ion lub zewnętrzna	2 Li-Ion lub zewnętrzna	Li-Ion lub zewnętrzna
Li-Ion	Li-Ion lub zewnętrzna	2 Li-Ion lub zewnętrzna	2 Li-Ion lub zewnętrzna	2 Li-Ion lub zewnętrzna	Li-Ion lub zewnętrzna
8/8	7	13/15	13/15	13/15	7
-40 do 75/nie dotyczy	-40 do 65/-40 do 65	-40 do 65/-40 do 70	-40 do 65/-40 do 70	-40 do 65/40 do 70	-40 do 65/-40 do 65
IP65	IP67/IP67	IP67/IP67	IP67/IP67	IP67/IP67	IP67/IP67
odbiornik, rejestrator, kable, ładowarka, zasilacz, uchwyt na tyczkę, tyczka, spodarka, pionownik optyczny	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	kompletny zestaw do pracy w trybie RTK
2	1 (z możliwością rozszerzenia)	1 (z możliwością rozszerzenia)	1 (z możliwością rozszerzenia)	1 (z możliwością rozszerzenia)	1 (z możliwością rozszerzenia)
brak danych	od 35 900	od 30 000	od 45 000	od 52 000	od 46 000
Geoprzyrząta	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

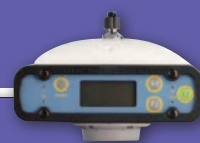




ODBIORNIKI GEODEZYJNE	Leica	Leica	Leica	Leica
MARKA	Leica	Leica	Leica	Leica
MODEL	GS15 Limited	GS15 Performance	GS15 Professional	GS25 Basic
ROK WPROWADZENIA NA RYNEK	2009	2009	2009	2011
ŚLEDZONE SYGNAŁY	GPS (L1/L2), SBAS (możliwość rozbudowy)	GPS (L1/L2), SBAS (możliwość rozbudowy)	GPS (L1/L2/L5), GLONASS (kod L1/L2), Galileo (E1/E5a/E5b/AltBOC), Compass, SBAS	GPS (L1/L2), możliwość rozbudowy
LICZBA KANAŁÓW	120	120	120	120
CZĘSTOTLIWOŚĆ OKREŚLANIA POZYCJI [Hz]	5 do 20 (opcja)	do 20	do 20	5 do 20 (opcja)
CZAS INICJALIZACJI [s] start zimny/ciepły/reinicjalizacja	30/8/1	30/8/1	30/8/1	30/8/1
INICJALIZACJA RTK [s] statyczna/dynamiczna/stat. + dyn.	8/8/brak danych	8/8/brak danych	8/8/brak danych	8/8/brak danych
DOKŁADNOŚĆ WYZNACZANIA pozycji/wysokości				
statyczna [mm + ppm]	3 + 0,5/6 + 0,5	3 + 0,5/6 + 0,5	3 + 0,5/6 + 0,5	3 + 0,5/6 + 0,5
RTK [mm + ppm]	10 + 1/20 + 1	10 + 1/20 + 1	10 + 1/20 + 1	10 + 1/20 + 1
DGPS [cm]	25	25	25	25
ZASIĘG PRACY RTK [km]				
radiomodem	5 (możliwość rozbudowy)	nielimitowany	nielimitowany	5 (możliwość rozbudowy)
modem GSM	5 (możliwość rozbudowy)	do 50	do 50	5 (możliwość rozbudowy)
DZIAŁANIE Z SIECIĄ ASG-EUPOS	opcja	tak	tak	opcja
FORMAT RTK (wersja RTCM)	2.x, 3.x	2.x, 3.x	2.x, 3.x	2.x, 3.x
RADIOMODEM wbudowany/zewnętrzny	wbudowany	wbudowany	wbudowany	wbudowany
MODEM GSM wbudowany/zewnętrzny	wbudowany	wbudowany	wbudowany	wbudowany
TRANSMISJA GPRS	opcja	tak	tak	tak
PORTY WEJŚCIA-WYJŚCIA	RS-232, USB/RS-232, szeregowy UART i USB, zasil., 2 Bluetooth	RS-232, USB/RS-232, UART i USB zasil., 2 Bluetooth	RS-232, USB/RS-232, UART i USB zasil., 2 Bluetooth	3 RS-232, USB/RS-232, UART i USB zasil., Bluetooth, PPS, Event
ODBIORNIK				
pamięć wewnętrzna [MB] (karty pamięci)	1024 (karta SD)	1024 (karta SD)	1024 (karta SD)	1024 (karta SD)
wyświetlacz	8 diod	8 diod	8 diod	ekran o wysokiej rozdzielczości
klawiatura [liczba klawiszy]	2	2	2	6
wymiary [mm]	196 x 198	196 x 198	196 x 198	170 x 62
waga [kg] st. bazowa (z anteną)/rover (z anteną)	3,3/3,3	3,3/3,3	3,3/3,3	2,24/2,24
REJESTRATOR (więcej s. 40-51)	CS10/CS15	CS10/CS15	CS10/CS15	CS10/CS15/komputer
ANTENA	GS15	GS15	GS15	AS10/AR25
sposób połączenia z rejestratorem/odbiornikiem	Bluetooth/kabel	Bluetooth/kabel	Bluetooth/kabel	Bluetooth/kabel
zewnętrzna/zintegrowana	zintegrowana	zintegrowana	zintegrowana	zewnętrzna
wymiary [mm]	jak odbiornik	jak odbiornik	jak odbiornik	170 x 62
waga [kg]	jak odbiornik	jak odbiornik	jak odbiornik	0,44
ZAAWANSOWANE FUNKCJE POMIAROWE	SmartTrack+, SmartCheck+, elimin. wielodrożności, odporność na zakłóć., śledzenie niskich satelitów i słabych sygn.	SmartTrack+, SmartCheck+, elimin. wielodrożności, odporność na zakłóć., śledzenie niskich satelitów i słabych sygn.	SmartTrack+, SmartCheck+, elimin. wielodrożności, odporność na zakłóć., śledzenie niskich satelitów i słabych sygn.	SmartTrack+, SmartCheck+, elimin. wielodrożności, odporność na zakłóć., śledzenie niskich satelitów i słabych sygn.
OPROGRAMOWANIE POLOWE	COGO, tyczenie osi, płaszczyzna ref., tycz. DTM, pom. przekrojów i obj., RoadRunner, RR Rail	COGO, tyczenie osi, płaszczyzna ref., tycz. DTM, pom. przekrojów i obj., RoadRunner, RR Rail	COGO, tyczenie osi, płaszczyzna ref., tycz. DTM, pom. przekrojów i obj., RoadRunner, RR Rail	COGO, tyczenie osi, płaszczyzna ref., tycz. DTM, pom. przekrojów i obj., RoadRunner, RR Rail
format wymiany danych	DXF, ASCII, LandXML, inne	DXF, ASCII, LandXML, użytkownika	DXF, ASCII, LandXML, użytkownika	DXF, ASCII, LandXML, użytkownika
OPROGRAMOWANIE DO POSTPROCESSINGU	Leica Geo Office	Leica Geo Office	Leica Geo Office	Leica Geo Office
OPROGRAMOWANIE DO RAPORTOWANIA do ODGiK	tak	tak	tak	tak
BATERIE W STACJI BAZOWEJ	2 Li-Ion lub wewnętrzna	2 Li-Ion lub zewnętrzna	2 Li-Ion lub zewnętrzna	Li-Ion lub zewnętrzna
BATERIE W ODBIORNIKU RUCHOMYM	2 Li-Ion lub wewnętrzna	2 Li-Ion lub zewnętrzna	2 Li-Ion lub zewnętrzna	Li-Ion lub zewnętrzna
CZAS PRACY [h] stacja bazowa/odbiornik ruchomy	10	10	10	8
TEMPERATURA PRACY [°C] odbiornik/antena	-40 do 65/-40 do 65	-40 do 65/40 do 65	-40 do 65/40 do 56	-40 do 65
NORMA PYŁO- I WODOSZCZELNOŚCI odbiornik/antena	IP67/IP67	IP67/IP67	IP67/IP67	IP67
WYPOSAŻENIE STANDARDOWE	odbiornik, antena, okablowanie, tyczka, kontroler	kompletny zestaw do pracy w trybie RTK	kompletny zestaw do pracy w trybie RTK	kompletny zestaw do pomiarów RTK, zestaw stacji referencyjnej lub zestaw do pomiarów stat.
GWARANCJA [lata]	1 (z możliwością rozszerzenia)	1 (z możliwością rozszerzenia)	1 (z możliwością rozszerzenia)	1 (z możliwością rozszerzenia)
CENA NETTO ZESTAWU STANDARDOWEGO [zł] (o - odbiornik, b - stacja bazowa, r - stacja ruchoma, RTK - zestaw RTK)	od 30 000	od 45 000	od 52 000	od 35 000
DYSTRYBUTOR	Leica Geosystems, IG T. Nadowski	Leica Geosystems, IG T. Nadowski	Leica Geosystems, IG T. Nadowski	Leica Geosystems, IG T. Nadowski



# GEODETYCZNE



Leica	NovAtel	NovAtel	Pentax	Sokkia	South
<b>GS25 Professional</b>	<b>SPAN-CPT</b>	<b>SPAN-LCI-ALIGN</b>	<b>G3100-R1</b> (opis s. 20)	<b>GRX-1</b>	<b>S86T</b>
2011	2009	2010	2011	2010	2010
GPS (L1/L2/L5), GLONASS (kod L1/L2), Galileo (E1/E5a/E5b/AltBOC), Compass, SBAS	GPS (L1/L2/L2C/L5), EGNOS, OmniStar VBS, OmniStar HP	GPS (L1/L2/L2C/L5), GLONASS (L1/L2), SBAS	GPS (L1 C/A, L2E, L2C, L5), GLONASS (L1 C/A, L1P, L2 C/A, L2P), SBAS (L1/L5)	GPS (faza L1/L2/L2C, kod C/A, P), GLONASS, SBAS	GPS (L1 C/A, L2, L2E, L2C, L5), GLONASS (L1 C/A, L1P, L2 C/A, L2P), Galileo, SBAS (L1/L5), Compass
120	72	2 x 72 (2 płyty GNSS, 2 anteny)	136	72	220
do 20	5	20	25	1-20	1, 2, 5, 10, 20
30/8/1	50/35/1	50/35/1	8	60/40/1	brak danych
8/8/brak danych	brak danych	brak danych	brak danych	brak danych	<15
3 + 0,5/6 + 0,5	nie dotyczy	nie dotyczy	2 + 0,5/5 + 0,5	3 + 0,5/5 + 0,5	3 + 1/5 + 1
10 + 1/20 + 1	10 + 1/20 + 1	10 + 1/20 + 1	10 + 1/15 + 1	10 + 1/15 + 1	10 + 1/20 + 1
25	40/80	40/80	35	50	25/50 + 1 ppm
nielimitowany	60	60	zależy od modemu	zależy od warunków	zależy od modemu
do 50	VRS - 70	VRS - 70	zależy od modemu	zależy od sieci GSM	do 70
tak	NAWCEO, POZGEO, POZGEO-D	NAWCEO, POZGEO, POZGEO-D	tak	tak	tak
2.x, 3.x	2.3 lub 3.1, CMR, RTCA	2.3 lub 3.1, CMR, RTCA	2.x, 3.x, CMR 2.0, CMR+	2.1, 2.2, 2.3, 3.0	2.x, 3.x, CMRx
wbudowany	zewnątrzny	zewnątrzny	wbudowany lub zewnętrznym	wbud. GSM/GPRS+UHF	wbudowany (zewn. opcja)
wbudowany	zewnątrzny	zewnątrzny	wbudowany lub zewnętrznym	wbud. GSM/GPRS+UHF	wbudowany
tak	tak	tak	tak	tak	tak
3 RS-232, USB/RS-232, UART i USB zasil., Bluetooth, PPS, Event	RS-232, USB	RS-232, USB	LEMO 5 pin, LEMO 8 pin, LEMO 4 pin	RS-232, USB, Bluetooth	RS-232, USB, Bluetooth
1024 (karta SD)	brak	brak	2044	(SDHC)	4096
ekran o wysokiej rozdzielczości	brak	brak	brak danych	diody	LCD
6	brak	brak	1	1	4
170 x 62	152 x 168 x 89	200 x 248 x 76	198 x 99	184 x 95	158 x 158 x 78
2,24/2,24	nie dotyczy/2,36	nie dotyczy/3,4	1,5/1,5 z bateriami	1,10 (odbiornik)	1,35 z akumulatorem i radiem zewnętrznym)
CS10/CS15/komputer	PC	PC	Pentax	FC-25, -250, -2500, -236, TESLA	Workabout Pro G3, Getac PS236
AS10/AR25					
Bluetooth/kabel	brak danych	brak danych	Bluetooth/kabel	Bluetooth	Bluetooth, kabel
zewnątrzna	zewnątrzna	zewnątrzna	zewnątrzna	zintegrowana	zintegrowana
170 x 62	185 x 69	185 x 69	brak danych	jak odbiornik	jak odbiornik
0,44	0,5	0,5	brak danych	jak odbiornik	jak odbiornik
SmartTrack+, SmartCheck+, elimin. wielodrożności, odporność na zakłóć., śledzenie niskich satelitów i słabych sygn.	integracja RTK + IMU MEMS: kontynuacja pomiaru RTK przy 1-5 satelitach GPS oraz czasowa praca bez GPS	integracja RTK + IMU MEMS: kontynuacja pomiaru RTK przy 1-5 satelitach oraz praca bez GPS, stat. wektor ALIGN do autokalibracji	szybsza inicjalizacja dzięki SBAS i GLONASS, eliminacja sygnałów odbitych i zakłóconych	zaawansowana redukcja wielodrożności, śledzenie niskich satelitów	Maxwell 6 - pomijanie sygn. wielotorowych, śledzenie niskich satelitów, kompensacja przerywanych poprawek RTK
COGO, tyczenie osi, płaszczyna ref., tycz. DTM, pom. przekrojów i obj., RoadRunner, RR Rail	NovAtel CDU	NovAtel CDU	Field Genius - tyczenie, transformacje, COGO, praca na mapach,	TopSurv - obsługa GPS, TS, transform., ukt. 1965, 2000, lokalne, tycz. pkt, linii, wys., domiary, po- ła pow., rzuty, moduł drogowy 3D	E-Star III lub/i Carlson SurvCE
DXF, ASCII, LandXML, użytkownika	logi ASCII i/lub binarne NovAtel	logi ASCII i/lub binarne NovAtel	DXF, DGN, DWG, SHP, LandXML, JPG, BMP, GeoTIF	TXT, DXF (edycja), DWG, DGN, SHP, TIFF, GeoTIFF, inne	RINEX, DXF, DXF-Link, ZDM, 8M, ASCII, KML, inne
Leica Geo Office	NovAtel Inertial Explorer	NovAtel Inertial Explorer	tak	Topcon Tools	South GPS Processor
tak	nie dotyczy	nie dotyczy	tak	tak (bezpłatna aktualizacja)	tak
Li-Ion lub zewnętrznym	zasilanie zewnętrzne	zasilanie zewnętrzne	Li-Ion lub zewnętrznym	Li-Ion	Li-Ion lub akumulator samoch.
Li-Ion lub zewnętrznym	brak danych	brak danych	Li-Ion	Li-Ion	Li-Ion lub akumulator samoch.
8	nie dotyczy	nie dotyczy	10/10	ok. 7,5	15 do 20 na wbudowanych bateriach (zależy od temperatury i trybu pracy)
-40 do 65	-40 do 65/-40 do 65	-40 do 65/-40 do 65	-20 do 65/nie dotyczy	-45 do 70	-40 do 65/-40 do 65
IP67	IP67/IP67	IP67/IP67	IP67	IPX7/IPX7	IP67/IP67
kompletny zestaw do pomiarów RTK lub zestaw stacji referencyjnej	odbiornik, antena, kabel antenowy, kabel sterujący	odbiornik, 2 anteny, kable antenowe, kabel sterujący	odbiornik, rejestrator, kable, ładowarka, zasilacz, uchwyt na tyczkę/statyw, tyczka	odbiornik, rejestrator, tyczka, ładowarka, karta pamięci z czytnikiem, dostęp do TPI-NET	baterie, kontroler, ładow., anteny do modemów, kable, taśma do pom. wys., karta GSM, tyczka
1 (z możliwością rozszerzenia)	1	1	1 (z możliwością rozszerzenia)	1	2
od 45 000	RTK - 93 000	RTK - 254 000	brak danych	zależy od konfiguracji	zależy od konfiguracji
Leica Geosystems, IG T. Nadowski	GPS.PL	GPS.PL	Geoprzyzmat	TPI	Geomatix



## ODBIORNIKI GEODEZYJNE

MARKA	South	South	Spectra Precision	Spectra Precision
MODEL	S82T	S82V (opis s. 22)	Epoch 10	Epoch 50 GNSS
ROK WPROWADZENIA NA RYNEK	2011	2011/2012	2007	2011
ŚLEDZONE SYGNAŁY	GPS (L1 C/A, L2, L2E, L2C, L5), GLONASS (L1 C/A, L1P, L2 C/A, L2P), Galileo, SBAS (L1/L5), Compass	GPS (L1 C/A, L2, L2E, L2C, L5), GLONASS (L1 C/A, L1P, L2 C/A, L2P), Galileo, SBAS (L1/L5), Compass	GPS (faza L1, kod C/A), SBAS	GPS (L1/L2/L2C/L5), GLONASS (L1/L2), SBAS (L1/L5), Galileo (GIOVE-A i -B)
LICZBA KANAŁÓW	220	220	12	220
CZĘSTOTLIWOŚĆ OKREŚLANIA POZYCJI [Hz]	1, 2, 5, 10, 20	1, 2, 5, 10, 20	1	20
CZAS INICJALIZACJI [s] start zimny/ciepły/reinicjalizacja	brak danych	brak danych	brak danych	<60/10/1
INICJALIZACJA RTK [s] statyczna/dynamiczna/ stat. + dyn.	<10	<10	nie dotyczy	automatyczna OTF
DOKŁADNOŚĆ WYZNACZANIA pozycji/wysokości				
statyczna [mm + ppm]	2,5 + 1/5 + 1	2,5 + 1/5 + 1	5 + 0,5/5 + 1	3 + 0,1/3,5 + 0,4
RTK [mm + ppm]	10 + 1/20 + 1	10 + 1/20 + 1	nie dotyczy	10 + 1/20 + 1
DGPS [cm]	25/50 + 1 ppm	25/50 + 1 ppm	<300	25 + 1 ppm/50 + 1 ppm
ZASIĘG PRACY RTK [km]				
radiomodem	zależy od modemu	zależy od modemu	nie dotyczy	zależy od modemu
modem GSM	do 70	do 70	nie dotyczy	zależy od modemu
DZIAŁANIE Z SIECIĄ ASG-EUPOS	tak	tak	tak	tak
FORMAT RTK (wersja RTCM)	2.x, 3.x, CMRx	2.x, 3.x, CMRx	nie dotyczy	2.x, 3.x, CMR, CMR+, sCMRx
RADIOMODEM wbudowany/zewnętrzny	wbudowany (zewn. opcja)	wbud. MDS/zewn. ADL	zewnętrzny	zewnętrzny lub wbudowany
MODEM GSM wbudowany/zewnętrzny	wbudowany	wbudowany	zewnętrzny	zewnętrzny
TRANSMISJA GPRS	tak	tak	tak	tak
PORTY WEJŚCIA-WYJŚCIA	RS-232, USB, Bluetooth	RS-232, USB, Bluetooth	RS-232, USB, zasil., antena, 2 CF, BT, WLAN	2 x 7 PIN, antena, Bluetooth
ODBIORNIK				
pamięć wewnętrzna [MB] (karty pamięci)	64	4096	do 2000 (Compact Flash)	64
wyświetlacz	6 diod	6 diod	240 x 320 pikseli	LED
klawiatura [liczba klawiszy]	2	2	7	4
wymiary [mm]	184 x 184 x 96	184 x 184 x 96	165 x 95 x 45	145 x 145 x 81
waga [kg] st. bazowa (z anteną)/rover (z anteną)	1,2 (z akumulatorem i radiem zewn.)	1,2 (z akumulatorem i radiem zewn.)	0,5	1,34/1,34
REJESTRATOR (więcej s. 40-51)	Workabout Pro G3, Getac PS236	Workabout Pro G3, Getac PS236	SP Recon	SP Recon, Nomad, Ranger3
ANTENA				
sposób połączenia z rejestratorem/odbiornikiem	Bluetooth, kabel	Bluetooth, kabel	kabel	nie dotyczy
zewnętrzna/zintegrowana	zintegrowana	zintegrowana	zewnętrzna	zintegrowana
wymiary [mm]	jak odbiornik	jak odbiornik	161 x 58	jak odbiornik
waga [kg]	jak odbiornik	jak odbiornik	0,4	jak odbiornik
ZAAWANSOWANE FUNKCJE POMIAROWE	Maxwell 6 - pomijanie sygn. wielotorowych, śledzenie niskich sat., kompensacja przerywanych poprawek RTK	Maxwell 6 - pomijanie sygn. wielotorowych, śledzenie niskich sat., kompensacja przerywanych poprawek RTK	zewnętrzna	zintegrowana
OPROGRAMOWANIE POŁOWE	E-Star III lub/i Carlson SurvCE	E-Star III lub/i Carlson SurvCE	Survey Pro	Survey Pro
format wymiany danych	RINEX, DXF, DXF-Link, ZDM, 8M, ASCII, KML, inne	RINEX, DXF, DXF-Link, ZDM, 8M, ASCII, KML, inne	TXT, CSV, JXL, XML, DXF, TIF, JPG, JOB, inne	TXT, CSV, JXL, XML, DXF, TIF, JPG, JOB, inne
OPROGRAMOWANIE DO POSTPROCESSINGU	South GPS Processor	South GPS Processor	SP Survey Office	SP Survey Office
OPROGRAMOWANIE DO RAPORTOWANIA do ODGiK	tak	tak	SP Survey Office	SP Survey Office/Generator/SP JXL Converter
BATERIE W STACJI BAZOWEJ	Li-Ion	Li-Ion	Ni-MH	Li-Ion lub zewnętrzna
BATERIE W ODBIORNIKU RUCHOMYM	Li-Ion	Li-Ion	Ni-MH	Li-Ion lub wewnętrzna
CZAS PRACY [h] stacja bazowa/odbiornik ruchomy	6 do 10 na dwóch bateriach	6 do 10 na dwóch bateriach	8	12/12 (3 baterie w zestawie)
TEMPERATURA PRACY [°C] odbiornik/antena	-40 do 75/-70 do 75	-40 do 75/-70 do 75	-30 do 60	-40 do 60
NORMA PYŁO- I WODOSZCZELNOŚCI odbiornik/antena	IP67/IP67	IP67/IP67	IP67/IP67	IP66/IP66
WYPOSAŻENIE STANDARDOWE	kontroler, baterie, ładow., anteny do modemów, kable, taśma do pom. wys., karta GSM, tyczka	kontroler, baterie, ładow., anteny do modemów, kable, taśma do pom. wys., karta GSM, tyczka	2 odbiorniki na CF, 2 anteny, 2 rejestratory Recon, okablowanie, ładowarki	rejestrator Recon/Nomad/ Ranger3, okabł., tyczka, 3 baterie, ładowarka
GWARANCJA [lata]	2	2	1	1
CENA NETTO ZESTAWU STANDARDOWEGO [zł] (a - odbiornik, b - stacja bazowa, r - stacja ruchoma, RTK - zestaw RTK)	zależy od konfiguracji	zależy od konfiguracji	brak danych	brak danych
DYSTRYBUTOR	Geomatix	Geomatix	Impexgeo	Impexgeo



# GPS ZESTAWIENIE

Stonex S8n	Stonex S9 GNSS	Stonex GNSS S9 II	Stonex GNSS S9.3	Topcon GB-3	Topcon Legacy E+
wiosna 2012	2010	2011	2011	brak danych	brak danych
GPS (faza L1/L2, kod C/A, P); SBAS	GPS (faza L1/L2/L2C/L5, kod C/A, P), GLONASS (L1/L2), Galileo i Compass (opcja), SBAS	GPS (faza L1/L2/L2C/L5, kod C/A, P), GLONASS (L1/L2), Galileo i Compass (opcja), SBAS	GPS (faza L1/L2, kod C/A, P, L2C, L5), GLONASS (L1/L2), Galileo i Compass (opcja), SBAS	GPS (faza L1/L2/L2C/L5, kod C/A, P), GLONASS, Galileo, SBAS	GPS (faza L1/L2, kod C/A i P), GLONASS, SBAS
72	220	220	220	72	40
do 20	1, 2, 5, 10, 20, 50	1, 2, 5, 10, 20, 50	1, 2, 5, 10, 20, 50	1-20	1-20
brak danych	brak danych	brak danych	brak danych	60/10/1	60/10/1
10	10	10	10	brak danych	brak danych
3 + 1/5 + 1	3 + 1/5 + 1	3 + 1/5 + 1	3 + 1/5 + 1	3 + 0,5/5 + 0,5	3 + 0,5/5 + 1
10 + 1/20 + 1	10 + 1/20 + 1	10 + 1/20 + 1	10 + 1/20 + 1	10 + 1/15 + 1	10 + 1/15 + 2
0,45	45	45	0,45	30	brak danych
nie dotyczy	zależy od radiomodemu	zależy od radiomodemu	zależy od radiomodemu	zależy od modemu i terenu	zależy od modemu i terenu
do 70	do 70	do 70	do 70	zależy od modemu i sieci GSM	zależy od modemu i sieci GSM
tak	tak	tak	tak	tak	tak
CMR, CMR+, 2.x, 3.x	CMR, CMR+, 2.x, 3.x	CMR, CMR+, 2.x, 3.x	CMR, CMR+, 2.x, 3.x	2.1, 2.2, 2.3, 3.0	2.1, 2.2, 2.3, 3.0
wbudowany	wbudowany	wbudowany (MDS TRM 450)	wbudowany	zewnątrzny	zewnątrzny
wbudowany	wbudowany	wbudowany	wbudowany	zewnątrzny	zewnątrzny
tak	tak	tak	tak	tak	tak
RS-232, USB, Bluetooth	RS-232, USB, Bluetooth	RS-232, USB, Bluetooth	RS-232, USB, Bluetooth	maks. 4 RS-232, zasil., USB, Ethernet	3 RS-232, USB, zasilanie, antena
4096	64	4000	4096	1024	do 1024
9 diod	6 diod	6 diod	9 diod	2 diody	2 diody
2	2	2	2	2	2
186 x 96 (średn. x wys.)	189 x 96	189 x 96	186 x 96 (średn. x wys.)	240 x 11 x 35	230 x 110 x 35
1,2/2,9 (z akumulatorami i kontrolerem)	1,2/2,9 (z akum. i kontrolerem)	1,2/2,9 (z akum. i kontrolerem)	1,2/2,9 (z akumulatorami i kontrolerem)	0,6	0,6/brak danych
PsionWorkaboutPro G3, PS236, Carlson Surveyor+, Stonex S3	PsionWorkaboutPro G3, PS236, Carlson Surveyor+, Stonex S3	PsionWorkaboutPro G3, PS236, Carlson Surveyor+, Stonex S3	PsionWorkaboutPro G3, PS236, Carlson Surveyor+, Stonex S3	FC-25, FC-250, FC-2500, FC-236, TESLA	FC-25, FC-250, FC-2500, FC-236, TESLA
brak danych	brak danych	brak danych	brak danych	PG-A1, CR-3 choke ring, CR-4 choke ring GPS + GLONASS	PG-A1, CR-3, CR-4 GPS + GLONASS
zintegrowana	zintegrowana	zintegrowana	zintegrowana	kabel	kabel
nie dotyczy	jak odbiornik	jak odbiornik	nie dotyczy	zewnątrzna	zewnątrzna
nie dotyczy	jak odbiornik	jak odbiornik	nie dotyczy	142 x 142 x 70	142 x 142 x 70
nie dotyczy	jak odbiornik	jak odbiornik	nie dotyczy	0,49	0,49
AdVance RTK, wysoka odporność na zakłócenia.	Advanced Maxwell 6 Custom Survey GNSS Technology, śledzenie niskich sat., eliminacja sygnałów odbitych i zakłócających	Advanced Maxwell 6 Custom Survey GNSS Technology, śledzenie niskich sat., eliminacja sygnałów odbitych i zakłócających	Advanced Maxwell 6 Custom Survey GNSS Technology, śledzenie niskich sat., eliminacja sygnałów odbitych i zakłócających	zaawansowana redukcja wielodrożności, śledzenie niskich satelitów	zaawansowana redukcja wielodrożności, śledzenie niskich satelitów
Stonex SurvCE lub Estar (COGO tyczenie pkt 3D, pomiar profili i przekrojów, powierzchnia, linia referencyjna, transformacje wsp., pakiet obsługi drogowej 3D)				TopSurv - obsługa GPS, TS, transform., ukl. 1965, 2000, lokalne, tycz. pkt, linii, wys., pomiary, pola pow., rzuty, moduł drogowy 3D	
RINEX, DXF, ZDM, 8M, ASCII, inne	RINEX, DXF, ZDM, 8M, ASCII, inne	RINEX, DXF, ZDM, 8M, ASCII, inne	RINEX, DXF, ZDM, 8M, ASCII, inne	edytowalne DXF, DWG, SHP, TXT, inne	edytowalne DXF, DWG, SHP, TXT, inne
StonexGPS Processor	StonexGPS Processor	StonexGPS Processor	StonexGPS Processor	Topcon Tools	Topcon Tools
brak	brak	brak	tak	tak (bezpłatna aktualizacja)	tak (bezpłatna aktualizacja)
Li-Ion lub zewnętrzna	Li-Ion lub zewnętrzna	Li-Ion lub zewnętrzna	Li-Ion lub zewnętrzna	zewnątrzna	zewnątrzna
Li-Ion lub zewnętrzna	Li-Ion lub zewnętrzna	Li-Ion lub zewnętrzna	Li-Ion lub zewnętrzna	zewnątrzna	zewnątrzna
4	4	4	4	min. 10	min. 10
-25 do 60/-25 do 60	-25 do +60/-25 do +60	-25 do +60/-25 do +60	-25 do 60/-25 do 60	-40 do 55/-40 do 55	-40 do 55/-40 do 55
IP67/IP67	IP67/IP67	IP67/IP67	IP67/IP67	IP66/IP66	IP66/IP66
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	kompletny odbiornik do pracy w trybie RTK i trybie statycznym	rejestrator, tyczka, ładowarki, karta pamięci z czytnikiem, dostęp do TPI-NET	rejestrator, tyczka, ładowarki, karta pamięci z czytnikiem, dostęp do TPI-NET
2	2	2	2	1	1
brak danych	brak danych	brak danych	brak danych	zależy od konfiguracji	zależy od konfiguracji
Czerski Trade Polska	Czerski Trade Polska	Czerski Trade Polska	Czerski Trade Polska	TPI	TPI



ODBIORNIKI GEODEZYJNE				
<b>MARKA</b>	<b>Topcon</b>	<b>Topcon</b>	<b>Topcon</b>	<b>Trimble</b>
<b>MODEL</b>	<b>GRS-1</b>	<b>HiPer II</b>	<b>GR-5</b>	<b>GeoXR</b> (opis s. 14)
ROK WPROWADZENIA NA RYNEK	2009	2011	2011	2011
ŚLEDZONE SYGNAŁY	GPS (faza L1/L2/L2C, kod C/A, P), GLONASS, SBAS	GPS (faza L1/L2/L2C, kod C/A, P), GLONASS, SBAS	GPS (faza L1/L2/L2C/L5, kod C/A, P), GLONASS, Compass, QZSS, SBAS	GPS (faza L1/L2/L2C/L5, kod C/A, P), GLONASS, Galileo, SBAS
LICZBA KANAŁÓW	72	72	216	220
CZĘSTOTLIWOŚĆ OKREŚLANIA POZYCJI [Hz]	1-100	1-20	1-100	1-5
CZAS INICJALIZACJI [s] start zimny/ciepły/reinicjalizacja	30/10/1	60/40/1		brak danych/<10/0,1
INICJALIZACJA RTK [s] statyczna/dynamiczna/ stat. + dyn.	brak danych	brak danych	brak danych	<10/<10/<10
<b>DOKŁADNOŚĆ WYZNACZANIA pozycji/wysokości</b>				
statyczna [mm + ppm]	3 + 0,5/5 + 0,5	3 + 0,5/5 + 0,5	3 + 0,5/5 + 0,5	5 + 0,5/6 + 0,5
RTK [mm + ppm]	10 + 1/15 + 1	10 + 1/15 + 1	10 + 1/15 + 1	13 + 1/20 + 1
DGPS [cm]	50	50	brak danych	25/50
<b>ZASIĘG PRACY RTK [km]</b>				
radiomodem	zależy od modemu i terenu	zależy od warunków	zależy od modemu i terenu	zależy od modemu
modem GSM	zależy od modemu i sieci GSM	zależy od sieci GSM	zależy od modemu i sieci GSM	zależy od modemu
<b>DZIAŁANIE Z SIECIĄ ASG-EUPOS</b>	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, 2.3, 3.0, 3.1, CMR+, CMRx
RADIOMODEM wbudowany/zewnętrzny	zewnętrzny	wbud. GSM/GPRS+UHF	wbud. GSM/GPRS+UHF	nie dotyczy
MODEM GSM wbudowany/zewnętrzny	wbud. GSM/GPRS	wbud. GSM/GPRS+UHF	wbud. GSM/GPRS+UHF	zewnętrzny lub w kontrolerze
TRANSMISJA GPRS	tak	tak	tak	tak
PORTY WEJŚCIA-WYJŚCIA	RS-232, USB, Bluetooth, Wi-Fi	RS-232, USB, Bluetooth	1 RS-232, USB, Bluetooth, zasilanie	USB, Bluetooth
<b>ODBIORNIK</b>				
pamięć wewnętrzna [MB] (karty pamięci)	(SD)	(SDHC)	do 32 GB (SDHC)	2048 (do 32 GB)
wyświetlacz	wbud. kontroler	diody	6 diod	4,2"
klawiatura [liczba klawiszy]	3	1	2	4
wymiary [mm]	197 x 90 x 46	184 x 95	240 x 110 x 35	234 x 99 x 56
waga [kg] st. bazowa (z anteną)/rover (z anteną)	0,7 (odbiornik z kontrolerem)	1,10 (odbiornik)		bd./0,925
REJESTRATOR (więcej s. 40-51)	wbudowany kontroler	FC25, FC250, FC2500, FC236, TESLA	FC25, FC250, FC2500, FC236, TESLA	wbudowany
<b>ANTENA</b>	PG-A1		wbudowana	Tornado lub Zephyr 2
sposób połączenia z rejestratorem/odbiornikiem	kabel	Bluetooth	Bluetooth	zintegrowana, kabel
zewnętrzna/zintegrowana	zewnętrzna	zintegrowana	zintegrowana	zintegrowana/zewnętrzna
wymiary [mm]	142 x 142 x 70	jak odbiornik	jak odbiornik	162 x 57/343 x 76
waga [kg]	0,49	jak odbiornik	jak odbiornik	0,45/1,0
<b>ZAAWANSOWANE FUNKCJE POMIAROWE</b>	zaawansowana redukcja wielodrożności, śledzenie niskich satelitów	zaawansowana redukcja wielodrożności, śledzenie niskich satelitów	FENCE - pomiar w trudnych warunkach, zaawansowana redukcja wielodrożności, śledzenie niskich sat.	Trimble R-Track - odbiór L2C, Everest - eliminacja sygn. odbitych i zakłóconych, Maxwell 6
<b>OPROGRAMOWANIE POLOWE</b>	TopSurv - obsługa GPS, TS, transform., ukt. 1965, 2000, lokalne, tycz. pkt, linii, wys., domiary, pola pow., rzuty, moduł drogowy 3D	TopSurv - obsługa GPS, TS, transform., ukt. 1965, 2000, lokalne, tycz. pkt, linii, wys., domiary, pola pow., rzuty, moduł drogowy 3D	TopSurv - obsługa GPS, TS, transform., ukt. 1965, 2000, lokalne, tycz. pkt, linii, wys., domiary, pola pow., rzuty, moduł drogowy 3D	Trimble Access,
format wymiany danych	edytowalne DXF, DWG, SHP, TXT, inne	TXT, DXF (edycja), DWG, DGN, SHP, TIFF, GeoTIFF, inne	edytowalne DXF, DWG, SHP, TXT, inne	ASCII, Trimble DC, GDM (Area), SDR, TDS, Topcon, Zeiss M5, DXF, SHP, CSV, TXT
<b>OPROGRAMOWANIE DO POSTPROCESSINGU</b>	Topcon Tools	Topcon Tools	Topcon Tools	Trimble Business Center
<b>OPROGRAMOWANIE DO RAPORTOWANIA do ODGiK</b>	tak (bezpłatna aktualizacja)	tak (bezpłatna aktualizacja)	tak (bezpłatna aktualizacja)	tak
<b>BATERIE W STACJI BAZOWEJ</b>	wymienne Li-Ion (2 w zestawie)	Li-Ion	2 Li-Ion, adapter na AA, zewn.	2 Li-Ion lub zewnętrzna
<b>BATERIE W ODBIORNIKU RUCHOMYM</b>	2 wymienne Li-Ion	Li-Ion	2 Li-Ion, adapter na AA, zewn.	2 Li-Ion lub zewnętrzna
<b>CZAS PRACY [h] stacja bazowa/odbiornik ruchomy</b>	2 x 4	ok. 7,5	14	brak danych/9,5
<b>TEMPERATURA PRACY [°C] odbiornik/antena</b>	-45 do 50	-45 do 70	-40 do 50/nie dotyczy	-20 do 50/-40 do 65
<b>NORMA PYŁO- I WODOSZCZELNOŚCI odbiornik/antena</b>	IP66	IPX7/IPX7	IP66/nie dotyczy	IP65/IP67
<b>WYPOSAŻENIE STANDARDOWE</b>	rejestrator, tyczka, ładowarki, karta pamięci z czytnikiem, dostęp do TPI-NET	rejestrator, tyczka, ładowarki, karta pamięci z czytnikiem, dostęp do TPI-NET	rejestrator, tyczka, ładowarki, karta pamięci z czytnikiem, dostęp do TPI-NET	odbiornik z anteną, kable, rejestrator, baterie, ładowarki/zasilacze
<b>GWARANCJA [lata]</b>	1	1	1	do 6
<b>CENA NETTO ZESTAWU STANDARDOWEGO [zł] (o - odbiornik, b - stacja bazowa, r - stacja ruchoma, RTK - zestaw RTK)</b>	zależy od konfiguracji	zależy od konfiguracji	zależy od konfiguracji	brak danych
<b>DYSTRYBUTOR</b>	TPI	TPI	TPI	Geotronics Polska



# GEODETA

Trimble R3	Trimble R4-2	Trimble R5	Trimble R6-3	Trimble R7 GNSS	Trimble R8 GNSS
2005	2011	2009	2011	2009	2009
GPS (faza L1, kod C/A), SBAS	GPS (faza L1/L2, kod C/A i P) GLONASS (opcja), SBAS	GPS (faza L1/L2/L2C, kod C/A i P), GLONASS, SBAS	GPS (faza L1/L2/L2C, kod C/A i P), GLONASS (opcja), SBAS	GPS (faza L1/L2/L2C/L5, kod C/A, P), GLONASS, SBAS	GPS (faza L1/L2/L2C/L5, kod C/A, P), GLONASS, Galileo, SBAS
12	dostępnych: 72/fizycznych: 220	72	dostępnych: 72/fizycznych: 220	72	220
1	1, 2, 5, 10	1, 2, 5, 10	1, 2, 5, 10	1, 2, 5, 10	1, 2, 5, 10, 20
brak danych/brak danych/0,1	brak danych/<25/0,1	brak danych/<10/0,1	brak danych/<25/0,1	brak danych/<10/0,1	brak danych/<10/0,1
brak danych	<10/<10/<10	<10/<10/<10	<25-30/<25-30/<25-30	<10/<10/<10	<10/<10/<10
5 + 0,5/5 + 1	3 + 0,1/3,5 + 0,4	3 + 0,1/3,5 + 0,4	3 + 0,1/3,5 + 0,4	3 + 0,1/3,5 + 0,4	3 + 0,1/3,5 + 0,4
10 + 1/20 + 1	10 + 1/20 + 1	10 + 1/20 + 1	10 + 1/15 + 1	10 + 1/20 + 1	10 + 1/20 + 1
brak danych	25/50	25/50	25/50	25/50	25/50
nie dotyczy	zależy od modemu	zależy od modemu	zależy od modemu	zależy od modemu	zależy od modemu
nie dotyczy	zależy od modemu	zależy od modemu	zależy od modemu	zależy od modemu	zależy od modemu
tak	tak	tak	tak	tak	tak
brak danych	2.1, 2.3, 3.0, 3.1, CMR+, CMRx	2.1, 2.3, 3.0, 3.1, CMR+, CMRx	2.1, 2.3, 3.0, 3.1, CMR+, CMRx	2.1, 2.3, 3.0, 3.1, CMR+, CMRx	2.1, 2.3, 3.0, 3.1, CMR+, CMRx
nie dotyczy	wbudowany	wbudowany	wbudowany	wbudowany	wbudowany
nie dotyczy	zewnętrzny lub w kontrolerze	zewnętrzny lub w kontrolerze	wbud., zewn. lub w kontrolerze	zewnętrzny lub w kontrolerze	wbud., zewn. lub w kontrolerze
nie	tak	tak	tak	tak	tak
RS-232, USB	RS-232, USB, Bluetooth	RS-232, USB	RS-232, USB, Bluetooth	RS-232, USB, Bluetooth	RS-232, USB, Bluetooth
192 (CompactFlash)	11	256 (CompactFlash)	11	1024 (CompactFlash)	57
brak	3 diody	5 diod	3 diody	5 diod	3 diody
10 + wirtualna	1	2	1	2	1
95 x 44 x 242	190 x 100	135 x 85 x 240	190 x 115	135 x 85 x 240	190 x 112
ok. 1/ok. 1	1,34/1,34	ok. 1,4/ok. 1,4	1,34/1,34	ok. 1,4/ok. 1,4	1,34/1,34
Recon	Recon, TSC2, TSC3, Tablet	TSC2, TSC3, Tablet	TSC2, TSC3, Tablet	TSC2, TSC3, Tablet	TSC2, TSC3, Tablet
A3		Zephyr lub Zephyr Geodetic		Zephyr 2 lub Zephyr Geodetic 2	
Bluetooth, kabel	Bluetooth, kabel	Bluetooth, kabel	Bluetooth, kabel	Bluetooth, kabel	Bluetooth, kabel
zewnętrzna	zintegrowana	zewnętrzna	zintegrowana	zewnętrzna	zintegrowana
162 x 62	jak odbiornik	162 x 57/343 x 76	jak odbiornik	162 x 57/343 x 76	jak odbiornik
0,39	jak odbiornik	0,45/1,0	jak odbiornik	0,45/1,0	jak odbiornik
Everest - eliminacja sygnałów odbitych i zakłóconych, Maxwell	Trimble R-Track Everest - eliminacja sygnałów odbitych i zakłóconych, Maxwell 6	Everest - eliminacja sygnałów odbitych i zakłóconych, Maxwell	Trimble R-Track - odb. L2C, Everest - elimin. sygn.odbitych i zakłóconych, Maxwell 6	Trimble R-Track - odbiór L2C, Everest - eliminacja sygn. odbitych i zakłóconych, Maxwell	Trimble R-Track - odb. L2C, Everest - elimin. sygn.odbitych i zakłóconych, Maxwell 6
Trimble Digital Fieldbook	Trimble Access, Trimble Survey Controller	Trimble Access, Trimble Survey Controller	Trimble Access, Trimble Survey Controller	Trimble Access, Trimble Survey Controller	Trimble Access, Trimble Survey Controller
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	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
Trimble Business Center	Trimble Business Center	Trimble Business Center	Trimble Business Center	Trimble Business Center	Trimble Business Center
Trimble ASCII File Generator	tak	tak	tak	tak	tak
Ni-MH wewnętrzna	2 Li-Ion lub zewnętrzna	2 Li-Ion lub zewnętrzna	2 Li-Ion lub zewnętrzna	2 Li-Ion lub zewnętrzna	2 Li-Ion lub zewnętrzna
Ni-MH wewnętrzna	2 Li-Ion lub zewnętrzna	2 Li-Ion lub zewnętrzna	2 Li-Ion lub zewnętrzna	2 Li-Ion lub zewnętrzna	2 Li-Ion lub zewnętrzna
8/8	8/8	10	7-11	8	8
-30 do 60/-50 do 85	-40 do 65/-40 do 65	-40 do 65/-40 do 70	-40 do 65/-40 do 65	-40 do 65/-40 do 70	-40 do 65/-40 do 65
IP67/IP67	IP67/IP67	IP67/100% hermetyczna	IP67/IP67	IP67/IPX7	IP67/IP67
antena, okablowanie, rejestrator, baterie, ładowarki	odbiornik z anteną, okablowanie, rejestrator, baterie, ładowarki	antena, okablowanie, rejestrator, baterie, ładowarki	odbiornik z anteną, kable, rejestrator, baterie, ładowarki/zasilacze	odbiornik, antena, kable, rejestrator, baterie, ładowarki/zasilacze	odbiornik z anteną, kable, rejestrator, baterie, ładowarki/zasilacze
do 6	do 6	do 6	do 6	do 6	do 6
brak danych	brak danych	brak danych	brak danych	brak danych	brak danych
Geotronics Polska	Geotronics Polska	Geotronics Polska	Geotronics Polska	Geotronics Polska	Geotronics Polska