

Zestawienie geodezyjnych odbiorników GNSS

DLA KAŻDEGO COŚ DOBREGO

Spośród 31 odbiorników geodezyjnych prezentowanych w tabelach na następnych stronach ponad 1/3 to modele wprowadzone na rynek w ciągu ostatnich 12 miesięcy. Część z nich stanowią produkty całkiem nowe, inne to podrasowane rozwiązania z lat poprzednich. Leica gruntownie zmodernizowała aż 4 ze swoich pięciu instrumentów, trzy nowości wprowadziła firma South, dwie – Topcon, po jednej – Magellan, Sokkia i Spectra Precision.

Przyjrzyjmy się, w jakim kierunku idą zmiany. W dwóch udoskonalonych modelach Leiki (GX1230+ GNSS oraz Smart Rover GNSS) do 120 zwiększono liczbę kanałów. To prawie dwa razy więcej niż oferowały dotąd najbardziej zaawansowane urządzenia (maksymalnie 72 kanały). Po co tyle kanałów? Ano by odbierać coraz więcej sygnałów i coraz dokładniej mierzyć. Wspomniane dwa odbiorniki Leiki przystosowane są do śledzenia sygnałów GPS (L1, L2 i L5), GLONASS (L1 i L2), a nawet Galileo i Compass!

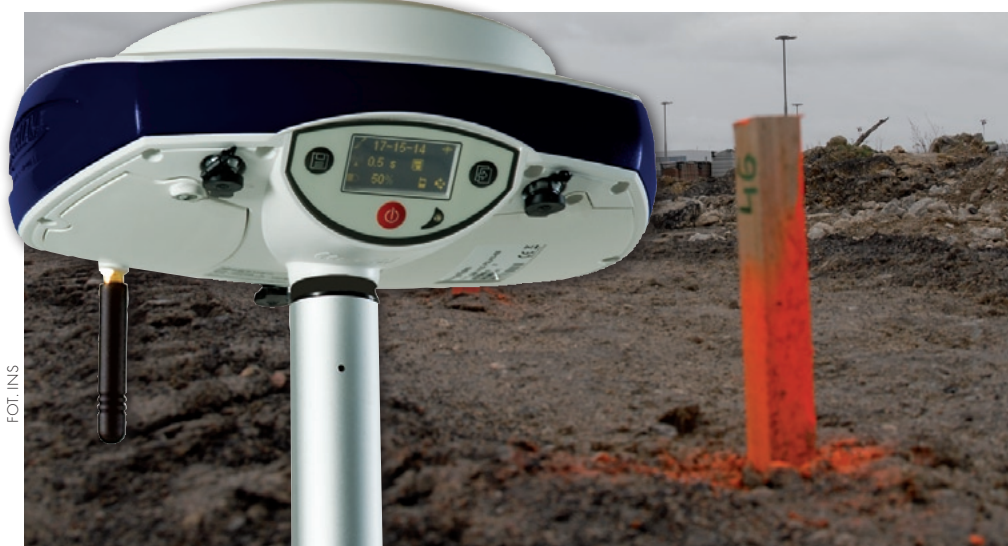
Absolutną nowością jest tu uwzględnienie chińskiego systemu nawigacji satelitarnej Compass, który jest dopiero w fazie testów. Podobnie zaawansowana jest budowa europejskiego systemu nawigacji satelitarnej Galileo, ale możliwość współpracy z nim deklaruje także firma Topcon (odbiorniki: GR-3, GB-3 i GB-300). W tej sytuacji odbieranie sygnałów GLONASS to już kaszka z mleczkiem. Potrafią to robić nie tylko 3 odbior-

niki Leiki i wszystkie Topcon, ale także firmy Magellan (ProMark500), Sokkia (GRS 1700CSX0, GRS 2700ISX), South (S-82) i marki Spectra Precision (Epoch 35 GNSS).

Jakie jeszcze inne modyfikacje są widoczne? Poprawiają się dokładności wyznaczeń i skraca czas inicjalizacji odbiornika. Przybiera portów do komunikacji, znikają kable, polepszają się parametry pamięci wewnętrznej odbiornika i/lub rejestratora, które muszą pomieścić coraz więcej danych. Zwiększa się liczba obsługiwanych stan-

dardów transmisji poprawek RTK (RTCM 2.x, 3.x, CMR, CMR+), a także formatów wymiany danych. Zaawansowane funkcje pomiarowe eliminują efekt wielodrożności, zwiększają odporność na zakłócenia i ułatwiają śledzenie niskich satelitów. Obowiązkowy jest modem GSM albo radiomodem do komunikacji ze stacją referencyjną. Rośnie rola oprogramowania specjalistycznego. Coraz częściej w terenie powstaje gotowa mapa albo odbywają się pomiary realizacyjne, np. obsługa budowy drogi czy linii kolejowej. Wszystko to bez kawałka papieru.

Prawdą jest, że w ramach projektu ASG-EUPOS Główny Urząd Geodezji i Kartografii, poza wyposażeniem stacji referencyjnych, kupił 65 zestawów pomiarowych do precyzyjnych pomiarów RTK Trimble R8 z kontrolerem TSC2. Jednak wbrew temu, co się jeszcze czasem tu i ówdzie słyszy, wszystkie odbiorniki przedstawione w tabelach na kolejnych stronach NAWI współpracują z ASG-EUPOS. Sieć została oficjalnie otwarta 2 czerwca 2008 r. Jak powiedział miesiąc później w wywiadzie dla GEO-DETY dr Jarosław Bosy (szef



FOT. INS



projektu), w ciągu kilku dni w systemie zarejestrowało się tysiąc użytkowników, z czego większość stanowiły firmy geodezyjne.

Prawdziwym przebojem jest serwis NAWGEO (6 różnych rodzajów poprawek w formatach RTCM), który umożliwia realizację geodezyjnych pomiarów szczegółów terenowych w czasie rzeczywistym z centymetrową dokładnością przy użyciu jednego tylko odbiornika GNSS. Pomiar RTK trwa zaledwie kilka sekund.

Z kolei serwisy POZGEO i POZGEO D pozwalają na realizację osnów geodezyjnych z pomiarów statycznych i ich opracowanie w trybie post-processingu. Zakładana dokładność serwisu POZGEO to 1 cm dla obserwacji wykonywanych odbiornikiem dwuczęstotliwościowym (minimum 2 h obserwacji) oraz 1-10 cm – odbiornikiem jednoczęstotliwościowym. Spadek dokładności dla odbiorników jednoczęstotliwościowych dotyczy wektorów dłuższych niż 10 km i wynika głównie z niewyeliminowanego wpływu atmosfery. Dla odbiorników dwuczęstotliwościowych nie ma tego ograniczenia, ponieważ kombinacja L1 i L2 eliminuje wpływ refrakcji jonosferycznej.

Ze względu

na odległości między stacjami istotne jest, by użytkownik korzystał z odbiorników dwuczęstotliwościowych, szczególnie do wyznaczeń osnów – radził niedawno na łamach GEODETY prof. Roman Kadaj, współtwórca modułu do post-processingu ASG-EUPOS.

Wreszcie ceny sprzętu. Z ich podawaniem przez dystrybutorów zawsze był spory problem, często są to bowiem urządzenia modułowe, które można konfigurować zgodnie z życzeniem klienta. Odbiornik może być np. przystosowany do pracy jako stacja bazowa albo jako stacja ruchoma, można też przygotować cały zestaw do pracy RTK. Oczywiście w każdym przypadku cena będzie inna.

W tym roku sytuację dodatkowo komplikuje niestabilny kurs złotego, który całą kalkulację może z dnia na dzień wrócić do góry nogami. Tym większa chwała dystrybutorom, którzy zdecydowali się na podanie cen sprzętu (są to wartości aktualne na trzecią dekadę lutego br.). Bo przy zakupie towaru cena jest takim samym parametrem, jak dokładność czy czas inicjalizacji. Rozpatrywanie pozostałych parametrów w oderwaniu od kosztów zakupu jest tylko intelektualną zabawą.

Tekst i tabele:
opracowanie REDAKCJI

ODBIORNIKI GEODEZYJNE

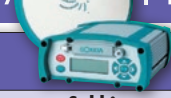
MARKA	Leica
MODEL	GX1230+ GNSS
ROK WPROWADZENIA NA RYNEK	2008
ŚLEDZONE SYGNAŁY	L1/L2/L5 GPS; L1/L2 GLONASS; E1/E5a/E5b/AltBOC; Galileo, Compass, SBAS
LICZBA KANAŁÓW	120
CZĘSTOTLIWOŚĆ OKREŚLANIA POZYCJI [Hz]	do 20
CZAS INICJALIZACJI [s] start zimny/ciepły/reinicjalizacja	30/8/1
INICJALIZACJA RTK [s] statyczna/dynamiczna/statyczna + dynamiczna	8/8/brak danych
DOKŁADNOŚĆ WYZNACZANIA pozycji/wysokości	
statyczna [mm + ppm]	3 + 0,5/6 + 0,5
RTK [mm + ppm]	10 + 1/20 + 1
DGPS [m]	0,25
ZASIĘG PRACY RTK [km]	
radiomodem	5
modem GSM	do 50
DZIAŁANIE Z SIECIĄ ASG-EUPOS	tak
FORMAT RTK (wersja RTCM)	2.x, 3.x
RADIOMODEM wbudowany/zewnętrzny	zewnętrzny
MODEM GSM wbudowany/zewnętrzny	zewnętrzny
TRANSMISJA GPRS	tak
STANDARDOWE PORTY WEJŚCIA-WYJŚCIA	4 RS-232, 1 zasil., 1 ant. TNC, 1 PPS
OPCJONALNE PORTY WEJŚCIA-WYJŚCIA	2 x Event
ODBIORNIK	
pamięć wewnętrzna [MB] (karty pamięci)	256 MB (opcja), CF 64 MB-1 GB
wyświetlacz	3 diody
klawiatura (liczba klawiszy)	1
wymiary [mm]	212 x 166 x 79
waga [kg] stacja bazowa (z anteną)/zestaw ruchomy (z anteną)	2,1/4,2
REJESTRATOR	Terminal
system operacyjny/procesor [MHz]/pamięć wewnętrzna [MB]/karty pamięci (rodzaj) [MB]	bd./bd./do 2 GB/CF
oprogramowanie specjalistyczne	COGO, tyczenie osi (linia referencyjna), płaszczyzna ref., tyczenie DTM, pomiar przekrojów, podział obszaru, obliczenie objętości, RoadRunner (drogi), RoadRunner Rail (koleje)
format wymiany danych	DXF, ASCII, LandXML
ANTENA	AX1203+ GNSS/AR25
zewnętrzna/zintegrowana	zewnętrzna
wymiary [mm]	170 x 62/380 x 220 (śr. x wys.)
waga [kg]	0,44/7,6
ZAAWANSOWANE FUNKCJE POMIAROWE	SmartTrack+, SmartCheck+, eliminacja wielodrożności, odporność na zakłócenia, śledzenie niskich satelitów i słabych sygnałów
OPROGRAMOWANIE DO POSTPROCESSINGU	Leica Geo Office
BATERIE W STACJI BAZOWEJ	2 x Li-Ion lub zewnętrzna
BATERIE W ODBIORNIKU RUCHOMYM	2 x Li-Ion lub zewnętrzna
CZAS PRACY [h] stacja bazowa/odbiornik ruchomy	17/13
TEMPERATURA PRACY [°C] odbiornik/rejestrator/antena	-40 do +65/-30 do +65/-40 do +70
NORMA PYŁO- I WODOSZCZELNOŚCI odbiornik/rejestrator/antena	IP67/IP67/IP67
WYPOSAŻENIE STANDARDOWE	kompletny zestaw do pracy w trybie RTK
GWARANCJA [lata]	1-3
CENA NETTO ZESTAWU STANDARDOWEGO [zł] (a - odbiornik, b - stacja bazowa, r - stacja ruchoma, RTK - zestaw RTK)	od 54 000
DYSTRYBUTOR	Leica Geosystems Sp. z o.o., IG T. Nadowski s.j.



FOT. CZERSKI



Leica	Leica	Leica	Leica	Magellan Professional	Magellan Professional
GX1220+	GX1210+	SmartRover GNSS	GPS900	ProMark3	ProMark500
2008	2008	2008	2007	2005	2008
L1/L2 GPS; SBAS	L1 GPS; SBAS	L1/L2/L5 GPS; L1/L2 GLONASS; E1/E5a/E5b/AltBOC; Galileo, Compass, SBAS	L1/L2GPS; L1/L2 GLONASS; SBAS	L1 faza, kod C/A; WAAS/EGNOS	L1/L2 faza, kod C/A i P; GLONASS; WAAS/EGNOS
36	20	120	72	14	75
do 20	do 20	do 20	1 do 5 (opcja)	1	10
30/8/1	30/8/1	30/8/1	30/8/1	brak danych	brak danych
8/8/brak danych	8/8/brak danych	8/8/brak danych	8/8/brak danych	nie dotyczy	2 (odległość <20 km)
3 + 0,5/6 + 0,5	5 + 0,5	3 + 0,5/6 + 0,5	nie dotyczy	5 + 1/10 + 2	3 + 0,5/6 + 0,5
nie dotyczy	10 + 0,5	10 + 1/20 + 1	10 + 1/20 + 1	nie dotyczy	10 + 1/20 + 1
0,25	0,25	<0,8	0,25	<1	<0,8
nie dotyczy	nie dotyczy	5	2,5	nie dotyczy	zależy od modemu
nie dotyczy	nie dotyczy	do 50	nie dotyczy	nie dotyczy	zależy od modemu
tak	tak	tak	tak	tak	tak
2.x	2.x	2.x, 3.x	Leica, 3.1	nie dotyczy	CMR, CMR+, 2.3, 3.1
opcja/opcja	opcja/opcja	zewnątrzny	zewnątrzny	zewnątrzny	wbudowany lub zewnętrzny
opcja/opcja	opcja/opcja	zewnątrzny	zewnątrzny	zewnątrzny	wbudowany lub zewnętrzny
tak (opcja)	tak (opcja)	tak	tak	tak	tak
4 RS-232, 1 zasil., 1 ant. TNC, 1 PPS	4 RS-232, 1 zasil., 1 ant. TNC, 1 PPS	1 x RS-232, 1 USB/1 Bluetooth	1 x RS-232/USB, 3 x Bluetooth	RS-232, 2 x USB, Bluetooth	RS-232, RS-422, USB, Bluetooth
2 x Event	2 x Event h	brak	brak	brak	PPS, Event Marker
256 MB (opcja), CF 64 MB-1 GB	256 MB (opcja), CF 64 MB-1 GB	nie dotyczy	nie dotyczy	128 MB-1 GB (Secure Digital)	128 MB, rozszerzalne przez USB
3 diody	3 diody	3 diody	3 diody	320 x 240 pikseli	wyświetlacz graficzny
1	1	1	1	20	3
212 x 166 x 79	212 x 166 x 79	186 x 89	186 x 89	195 x 90 x 46	228 x 188 x 84
2,1/nie dotyczy	2,1/nie dotyczy	2,1/2,7	2,1/2,8	ok. 1/ok. 1	ok. 1,4/ok. 1,4
Terminal	Terminal	RX1250/RX1250c	RX900/RX900c	zintegrowany	MobileMapper CX
bd./bd./bd./nie dotyczy	bd./bd./bd./nie dotyczy	Windows CE/bd./ 256 MB do 2 GB/CF	Windows CE/bd./ 256 MB do 2 GB/CF	własny/brak danych/ 128 MB/SD	Windows CE.NET/brak danych/ do 4 GB/SD
COGO, tyczenie osi (linia referencyjna), płaszczyzna ref., tyczenie DTM, pomiar przekrojów, podział obszaru, obliczenie objętości, RoadRunner (drogi), RoadRunner Rail (koleje)	COGO, tyczenie osi (linia referencyjna), płaszczyzna ref., tyczenie DTM, pomiar przekrojów, podział obszaru, obliczenie objętości, RoadRunner (drogi), RoadRunner Rail (koleje)	COGO, tyczenie osi (linia referencyjna), płaszczyzna ref., tyczenie DTM, pomiar przekrojów, podział obszaru, obliczenie objętości, RoadRunner (drogi), RoadRunner Rail (koleje)	wcięcie GPS, tyczenie punktów 3D, tyczenie dróg, tyczenie DTM, linia referencyjna	pomiar punktów, linii, powierzchni z atrybutami, pomiar z offsetem, kompas, predkościomierz, komputer pokładowy	FastSurvey PL - wizualizacja pomiarów, tyczenie, transformacje, COGO, Advanced Road Construction, moduł total station
DXF, ASCII, LandXML	DXF, ASCII, LandXML	RINEX, DXF, DWG, DGN, ASCII	DXF, ASCII	SHP, MIF, DXF, CSV	TXT, DXF, SHP, RWS, LandXML, inne
AX1203+ GNSS/AT504 GG	AX1201	ATX1230+ GNSS	ATX900 GG	NAP100	nie dotyczy
zewnątrzna	zewnątrzna	zintegrowana	zintegrowana	zewnątrzna	zintegrowana
170 x 62/380 x 40 (śr. x wys.)	170 x 62 (śr. x wys.)	186 x 89 (śr. x wys.)	186 x 89 (śr. x wys.)	190 x 96 (śr. x wys.)	nie dotyczy
0,44/4,3	0,44	1,1	1,0	0,45	nie dotyczy
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	PRISM - skrócenie czasu pomiarów nawet o 33%	technologia BLADE™ - szybsza inicjalizacja dzięki WAAS/EGNOS i GLONASS, ekstrapolacja korekt różnicowych do 30 s, eliminacja sygnałów odbitych i zakłócających
Leica Geo Office	Leica Geo Office	Leica Geo Office	Leica Geo Office	GNSS Solutions, MobileMapper Office	GNSS Solutions
2 x Li-Ion lub zewnętrzna	2 x Li-Ion lub zewnętrzna	2 x Li-Ion lub zewnętrzna	1 x Li-Ion lub zewnętrzna	Li-Ion lub zewnętrzna	Li-Ion lub zewnętrzna
2 x Li-Ion lub zewnętrzna	2 x Li-Ion lub zewnętrzna	3 x Li-Ion	3 x Li-Ion	Li-Ion lub zewnętrzna	Li-Ion lub zewnętrzna
17/13	17/13	10/10	8/8	>8/>8	8/8
-40 do +65/-30 do +65/-40 do +70	-40 do +65/-30 do +65/-40 do +70	-40 do +65/-30 do +65/-40 do +70	-40 do +65/-30 do +65/-40 do +70	-10 do +60/nie dotyczy/-55 do +85	-30 do +55/-10 do +60/nie dotyczy
IP67/IP67/IP67	IP67/IP67/IP67	IP67/IP67/IP67	IP67/IP67/IP67	wodoodp./nie dotyczy/wodoodp.	w trakcie testów/IP54/nie dotyczy
odbiornik, antena, okablowanie, tyczka, kontroler	odbiornik, antena, okablowanie, tyczka, kontroler	kompletny zestaw do pracy w trybie RTK	2 odbiorniki z anteną, 2 modemy radiowe, baterie, okablowanie, tyczka, kontroler	odbiornik, antena, ładowarka, karta SD, torba, okablowanie, replikator portów	odbiornik, rejestrator, kable, ładowarka, zasilacz, torba transportowa, uchwyt na tyczkę/statyw
1-3	1-3	1-3	1-3	1	1
od 36 000	od 26 000	od 54 000	od 44 000	brak danych	brak danych
Leica Geosystems Sp. z o.o., IG T. Nadowski s.j.	Leica Geosystems Sp. z o.o., IG T. Nadowski s.j.	Leica Geosystems Sp. z o.o., IG T. Nadowski s.j.	Leica Geosystems Sp. z o.o., IG T. Nadowski s.j.	INS Sp. z o.o.	INS Sp. z o.o.

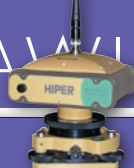


ODBIORNIKI GEODEZYJNE

MARKA	Sokkia	Sokkia	Sokkia	South
MODEL	GSR1700 CSX	GSR2600	GSR2700 ISX	S-82
DATA WPROWADZENIA NA RYNEK	2008	2002	2007	2008
ŚLEDZONE SYGNAŁY	L1 GPS; L1 GLONASS; SBAS	L1/L2 faza, kod C/A i P	L1/L2 faza, kod C/A i P, L2C, L5; GLONASS; WAAS/EGNOS	L1/L2 faza, kod C/A i P; SBAS; L1/L2 GLONASS;
LICZBA KANAŁÓW	28	24	72	54/72
CZĘSTOTLIWOŚĆ OKREŚLANIA POZYCJI [Hz]	1	20	20	20
CZAS INICJALIZACJI [s] start zimny/ciepły/reinicjalizacja	50/30/40	50/40/1	10/10/1	bd./bd./bd.
INICJALIZACJA RTK [s] statyczna/dynamiczna/statyczna + dynamiczna	nie dotyczy	3-10	3-10	10
DOKŁADNOŚĆ WYZNACZANIA pozycji/wysokości				
statyczna [mm + ppm]	5 + 1/8 + 2	3 + 0,5/10 + 1	3 + 0,5/10 + 1	3 + 1/5 + 1
RTK [mm + ppm]	nie dotyczy	10 + 1/20 + 1	10 + 1/20 + 1	10 + 1/20 + 1
DGPS [m]	nie dotyczy	0,8	0,8	0,45
ZASIĘG PRACY RTK [km]				
radiomodem	nie dotyczy	3-4	3-4	kilkanaście (zależy od modemu)
modem GSM	nie dotyczy	ok. 20	ok. 20	ponad 40
DZIAŁANIE Z SIECIĄ ASG-EUPOS	tak	tak	tak	tak
FORMAT RTK (wersja RTCM)	nie dotyczy	2.2	2.3/3.0	2.x, 3.0, CMR+
RADIOMODEM wbudowany/zewnętrzny	nie	zewnętrzny	wbudowany (opcja) lub zewnętrzny	wbudowany
MODEM GSM wbudowany/zewnętrzny	nie	zewnętrzny	wbudowany (opcja) lub zewnętrzny	wbudowany
TRANSMISJA GPRS	nie	tak	tak	tak
STANDARDOWE PORTY WEJŚCIA-WYJŚCIA	2 x RS-232, USB, 2x Bluetooth	2 x RS-232	2 x RS-232, USB, 2x Bluetooth	RS-232; USB 2.0; Bluetooth
OPCJONALNE PORTY WEJŚCIA-WYJŚCIA	brak	brak	brak	brak
ODBIORNIK				
pamięć wewnętrzna [MB] (karty pamięci)	64 (opcjonalnie karta CF 2 GB)	8 (opcjonalnie karta CF 2 GB)	64 (opcjonalnie karta CF 2 GB)	64
wyświetlacz	diody	192 x 80 piksele	diody	6 diod
klawiatura (liczba klawiszy)	1	7	1	2
wymiary [mm]	125 x 155 x 155	153 x 160 x 70	225 x 225 x 105	96 x 184 (wys. x śr.)
waga [kg] stacja bazowa (z anteną)/zestaw ruchomy (z anteną)	0,622/0,622	2,0/ok. 5	1,8/ok. 4	1,2/ 2,9 (z akumulatorem)
REJESTRATOR	dowolne urządzenie PDA	Allegro CE lub Archer	Allegro CE lub Archer	Pision Workabout Pro II
system operacyjny/procesor [MHz]/pamięć wewnętrzna [MB]/karty pamięci (rodzaj) [MB]	Windows Pocket PC/100 MHz/16 MB/CF	Windows CE lub Windows Mobile /400 MHz/64 lub 128 MB/SD	Windows CE lub Windows Mobile /400 MHz/64 lub 128 MB/SD	Windows CE.NET/520 MHz/256+128 MB/SD MMC
oprogramowanie specjalistyczne	SDR+ S/K Edition Software - do pomiaru kinematycznego i GIS	SURV CE lub SDR+ - tyczenie punktów, linii, wysokości, przecięcia, domiary, pola pow., rzuty, transformacja, moduł DROGOWY (SURV CE), DXF, DTM,	SURV CE lub SDR+ - tyczenie punktów, linii, wysokości, przecięcia, domiary, pola pow., rzuty, transformacja, moduł DROGOWY (SURV CE), DXF, DTM,	Estar: COGO tyczenie pkt 3D, pomiar profili i przekrojów, powierzchnia, linia referencyjna, transformacje współrzędnych, pakiet geodezyjnej obsługi drogowej 3D
format wymiany danych	RTCM, RTM v3.0, RTCA, CMR, CMR+, NTRIP, NMEA_0183	SDR33, ASCII, inne	SDR33, ASCII, inne	RINEX, DXF, ZDM, 8M, ASCII, inne
ANTENA	nie dotyczy	SK-600	nie dotyczy	nie dotyczy
zewnętrzna/zintegrowana	zintegrowana	zewnętrzna	zintegrowana	zintegrowana
wymiary [mm]	nie dotyczy	260 x 260 x 38	nie dotyczy	nie dotyczy
waga [kg]	nie dotyczy	0,73	nie dotyczy	nie dotyczy
ZAAWANSOWANE FUNKCJE POMIAROWE	PAC - wzmacnianie sygnału satelitarne w obszarze zabudowanym	Pinwheel - eliminowanie sygnałów odbitych, PAC - wzmacnianie sygnału w obszarze zabudowanym	Pinwheel - eliminowanie sygnałów odbitych, PAC - wzmacnianie sygnału w obszarze zabudowanym	PAC, Vision Colerator - eliminacja wielotorowości, odporność na zakłócenia, AdVance RTK - śledzenie niskich satelitów
OPROGRAMOWANIE DO POSTPROCESSINGU	Spectrum Survey Suite L1	Spectrum Survey Suite L1/L2	Spectrum Survey Suite L1/L2	GPSPro
BATERIE W STACJI BAZOWEJ	2 x Li-Ion	2 x camcorder Li-Ion	Li-Ion	Li-Ion lub zewnętrzna
BATERIE W ODBIORNIKU RUCHOMYM	2 x Li-Ion	2 x camcorder Li-Ion	Li-Ion	Li-Ion lub zewnętrzna
CZAS PRACY [h] stacja bazowa/odbiornik ruchomy	10	ok. 8-12	ok. 16 (static, bez modemu)/ok. 10-12 (z modelem wewn.)	8/8
TEMPERATURA PRACY [°C] odbiornik/rejestrator/antena	-40 do +65	-40 do +55/30 do +54/-40 do +55	-40 do +65/30 do +54/-40 do +65	-45 do +60/20 do +50/-45 do +60
NORMA PYŁO- I WODOSZCZELNOŚCI odbiornik/rejestrator/antena	IP67	IPX7/IP67/IPX7	IPX7/IP67/IPX7	IP67/IP65/IP67
WYPOSAŻENIE STANDARDOWE	2 odbiorniki, 4 baterie, oprogramowanie do kontrolera Spectrum Survey Suite	odbiornik, okablowanie, taśma do pomiaru wysokości anteny	odbiornik, bateria, okablowanie, taśma do pomiaru wysokości anteny	kompletny odbiornik do pracy w trybie RTK i trybie statycznym
GWARANCJA [lata]	3	3	3	1
CENA NETTO ZESTAWU STANDARDOWEGO [zł] (o - odbiornik, b - stacja bazowa, r - stacja ruchoma, RTK - zestaw RTK)	ok. 30 000 za komplet dwóch odbiorników	o - 34 000, b - 34 000, r - 47 000, RTK - 90 700	o - 34 000, b - 34 000, r - 47 000, RTK - 90 700	r - 39 700
DYSTRYBUTOR	COGiK Sp. z o.o.	COGiK Sp. z o.o.	COGiK Sp. z o.o.	Czerski Trade Polska Sp z o.o.



South S-86	South S750	Spectra Precision Epoch 10	Spectra Precision Epoch 25	Spectra Precision Epoch 35 GNSS	Topcon Legacy E+
2008	2008	2007	2007	2009	brak danych
L1/L2 faza, kod C/A i P; SBAS	L1 C/A; SBAS	L1 faza, kod C/A; WAAS/EGNOS	L1/L2 faza, kod C/A i P; WAAS/EGNOS	L1/L2 faza, kod C/A i P; L1/L2 GLONASS; WAAS/EGNOS	L1/L2 faza, kod C/A i P; GLONASS; WAAS/EGNOS
24	12+2	12	24	28	40
20	1(20)	1	5	5	1-20
bd./bd./bd.	45/35/1	brak danych	<90/30/1	<60/20/1	60/10/1
10	brak danych	nie dotyczy	automatyczna OTF	automatyczna OTF	brak danych
3+1/10+1	5+1/10+1	5 + 0,5/5 + 1	5 + 0,5/5 + 1	5 + 0,5/5 + 1	3 + 0,5/5 + 1
10+1/20+1	nie dotyczy	nie dotyczy	10 + 1/20 + 1	10 + 1/20 + 1	10 + 1/15 + 2
brak danych	decymetrowa	<3	<3	<3	brak danych
kilkanaście (zależy od modemu)	nie dotyczy	nie dotyczy	zależy od modemu	zależy od modemu	zależy od modemu i terenu
ponad 40	nie dotyczy	nie dotyczy	zależy od modemu	zależy od modemu	zależy od modemu i sieci GSM
tak	KODGIS, NAWGIS	tak	tak	tak	tak
CMR, CMR+, 2.x, 3.0	nie dotyczy	nie dotyczy	CMR, CMR+, NTRIP, 2.1, 2.2, 2.3, 3.0	CMR, CMR+, NTRIP, 2.1, 2.2, 2.3, 3.0	2.1, 2.2, 2.3, 3.0
wbudowany	wbudowany	zewnątrzny	zewnątrzny/wbudowany	zewnątrzny/wbudowany	zewnątrzny
wbudowany	wbudowany	zewnątrzny	zewnątrzny	zewnątrzny	zewnątrzny
tak	tak	tak	tak	tak	tak
RS-232; USB 2.0; Bluetooth	RS-232; USB 2.0; Bluetooth, LAN	RS-232, USB, zasilanie, antena, 2xCF	2 x RS-232, antena	2x7 PIN, antena doradzia, Bluetooth	3 x RS-232, USB, zasilanie, antena
brak	brak	Bluetooth, WLAN	Bluetooth	brak	Ethernet, PPS, Event Marker, I/O frequency
64 (do 256)	256/1-4GB	do 2 GB (Compact Flash)	2 GB	2 GB, karta SD	do 1 GB
tak	dotykowy TFT (480 x 640)	240 x 320 pikseli	nie dotyczy	LED	2 diody
3	54	7	1	4	2
158 x 158 x 78	284 x 95 x 37	165 x 95 x 45	145 x 145 x 81	190 x 200 x 70	230 x 110 x 35
1,35/3,05 (z 4 akumulatorami)	0,73 (z akumulatorem)	0,5	1,4/1,7	1/1,1	0,6/brak danych
Pision Workabout Pro II	Pision Workabout Pro II	SP Recon	SP Recon/Nomad	SP Recon/Nomad	FC-2200/FC-2500 lub FC-200
Windows CE.NET/520 MHz/256+128 MB/SD MMC	Windows CE.NET/520 MHz/256+128 MB/SD MMC	Windows Mobile 6/400 MHz/256 MB/CF	Win Mobile 6/400 MHz/256 MB/CF lub Win Mobile 6/806 MHz/512-2000 MB/CF, SD	Win Mobile 6/400 MHz/256 MB/CF lub Win Mobile 6/806 MHz/512-2000 MB/CF, SD	Windows CE/520-624 MHz/od 512MB do 2 GB/CF i SD
Estar: COGO tyczenie pkt 3D, pomiar profili i przekrojów, powierzchnia, linia referencyjna, transformacje współrzędnych, Road Desing/tyczenie elementów drogowych	HandStar, HandControl	Field Surveyor	Field Surveyor	Field Surveyor	TopSurv - obsługa GPS, obliczenia, tyczenie, moduł drogowy, transformacje, układy 1965, 2000, lokalne
RINEX, DXF, ZDM, 8M, ASCII, inne	RINEX, ASCII, DXF	TXT, CSV, JXL, XML, DXF, TIF, JPG, FSR, FSJ inne	TXT, CSV, JXL, XML, DXF, TIF, JPG, FSR, FSJ inne	TXT, CSV, JXL, XML, DXF, TIF, JPG, FSR, FSJ inne	Edytowalne DXF, DWG, SHP, TXT, inne
nie dotyczy	nie dotyczy	Epoch L1	Epoch L1/L2	nie dotyczy	PG-A1, CR-3, CR-4 GPS + GLONASS
zintegrowana	zintegrowana + zewnętrzną	zewnątrzna	zewnątrzna	zintegrowana	zewnątrzna
nie dotyczy	170 x 60 (śred. x wys.)	162 x 62 (śred. x wys.)	161 x 58 (śred. x wys.)	190 x 200 x 70	142 x 142 x 70
nie dotyczy	0,395	0,4	0,55	nie dotyczy	0,49
PAC, Vision Colerator - eliminacja wielotorowości, odporność na zakłócenia, AdvVance RTK - śledzenie niskich satelitów	brak danych	brak danych	brak danych	brak danych	multipath, co-op tracking, anti-jamming
GPSPro	QuickPositionTrack, GPS Pro (opcja)	SP Survey Office	SP Survey Office	SP Survey Office	Topcon Tools
Li-Ion (4 sztuki) lub zewnętrzną	-	Ni-MH	zewnątrzna	Li-Ion lub zewnętrzną	zewnątrzna
Li-Ion wbudowana (4 sztuki)	Li-Ion	Ni-MH	Li-Pol lub zewnętrzną	Li-Ion lub zewnętrzną	zewnątrzna
20/20	bd./8	8	10/8	12/11 (2 baterie w zestawie)	w zależności od baterii, min. 10
-45 do +60/-20 do +50/-45 do +60	-10 do +50	-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	-40 do +55/-20 do +50/-40 do +55
IP67/IP65/IP67	IP65	IP67/IP67/IP67	IP67/IP67/IP67	IP64/IP67/IP64	IP66/IP66/IP66
kompletny odbiornik do pracy w trybie RTK i trybie statycznym	antena zewnętrzną z tyczką i akcesoriami	2 odbiorniki na CF, 2 anteny, 2 rejestratory Recon, okablowanie, ładowarka	odbiornik, antena, rejestrator Recon/Nomad, Bluetooth, okablowanie, tyczka z pokr., ładowarka	odbiornik, rejestrator Recon/Nomad, okablowanie, tyczka z pokr., ładowarka, 2 baterie	odbiornik, okablowanie - inne akcesoria dowolnie według zamówienia
1	brak danych	1	1	1	2
r - 46 950	7500	22 900	r - od 33 900	brak danych	zależnie od konfiguracji
Czarski Trade Polska Sp z o.o.	Czarski Trade Polska Sp z o.o.	Impexgeo	Impexgeo	Impexgeo	TPI Sp. z o.o.



ODBIORNIKI GEODEZYJNE

MARKA	Topcon	Topcon	Topcon	Topcon
MODEL	HiPer Pro/GSM	Hiper GL	GR-3	GB-500
ROK WPROWADZENIA NA RYNEK	brak danych	2007	2007	brak danych
SŁEDZONE SYGNAŁY	L1/L2 faza, kod C/A i P; GLONASS; WAAS/EGNOS	L1/L2 faza, kod C/A i P; opcja: GLONASS; WAAS/EGNOS	L1/L2 faza, kod C/A i P, L2C, L5; GLONASS, Galileo (bez wymiany płyty głównej); WAAS/EGNOS	L1/L2 faza, kod C/A i P; GLONASS; WAAS/EGNOS
LICZBA KANAŁÓW	40	40	72	40
CZĘSTOTLIWOŚĆ OKREŚLANIA POZYCJI [Hz]	1-20	1-20	1-20	1-20
CZAS INICJALIZACJI [s] start zimny/ciepły/reinicjalizacja	60/10/1	60/10/1	60/10/1	60/10/1
INICJALIZACJA RTK [s] statyczna/dynamiczna/ statyczna + dynamiczna	brak danych	brak danych	brak danych	brak danych
DOKŁADNOŚĆ WYZNACZANIA pozycji/wysokości				
statyczna [mm + ppm]	3 + 1/5 + 1	3 + 1/5 + 1	3 + 0,5/5 + 0,5	3 + 0,5/5 + 0,5
RTK [mm + ppm]	10 + 1,5/15 + 2	10 + 1,5/15 + 2	10 + 1/15 + 1	10 + 1,5/15 + 2
DGPS [m]	brak danych	brak danych	brak danych	brak danych
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 (opcja)	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	wbudowany (Pro)	wbudowany	wbudowany	zewnętrzny
MODEM GSM wbudowany/zewnętrzny	wbudowany (GSM) z wymienną kartą SIM	zewnętrzny	wbudowany z wymienną kartą SIM	zewnętrzny
TRANSMISJA GPRS	tak	opcja	tak	tak
STANDARDOWE PORTY WEJŚCIA-WYJŚCIA	3 x RS-232, USB, Bluetooth, zasilanie	3 x RS-232, USB, Bluetooth, zasilanie	1 x RS-232, USB, Bluetooth, zasilanie	3 x RS-232, USB, zasilanie, antena
OPCJONALNE PORTY WEJŚCIA-WYJŚCIA	PPS, Event Marker, I/O frequency	PPS, Event Marker, I/O frequency	PPS, Event Marker, I/O frequency	PPS, Event Marker, I/O frequency
ODBIORNIK				
pamięć wewnętrzna [MB] (karty pamięci)	do 128	do 128	do 1 GB (Secure Digital)	do 128
wyświetlacz	2 diody	2 diody	6 diod	2 diody
klawiatura (liczba klawiszy)	2	2	2	2
wymiary [mm]	159 x 172 x 88	159 x 172 x 88	58 x 158 x 234	150 x 257 x 63
waga [kg] stacja bazowa (z anteną)/zestaw ruchomy (z anteną)	1,65/3,5	1,65/3,5	1,78	1,2/brak danych
REJESTRATOR	FC-2200/FC-2500 lub FC-200	FC-2200/FC-2500 lub FC-200	FC-2200/FC-2500 lub FC-200	FC-2200/FC-2500 lub FC-200
system operacyjny/procesor [MHz]/pamięć wewnętrzna [MB]/ karty pamięci (rodzaj) [MB]	Windows CE/520-624 MHz/ 512 MB do 2 GB/CF i SD	Windows CE/520-624 MHz/ 512 MB do 2 GB/CF i SD	Windows CE/520-624 MHz/ 512 MB do 2 GB/CF i SD	Windows CE/520-624 MHz/ 512 MB do 2 GB/CF i 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	nie dotyczy	nie dotyczy	nie dotyczy	PG-A1, CR-3 choke-ring, CR-4 choke Ring GPS + GLONASS
zewnętrzna/zintegrowana	zintegrowana	zintegrowana	zintegrowana	zewnętrzna
wymiary [mm]	nie dotyczy	nie dotyczy	nie dotyczy	142 x 142 x 70
waga [kg]	nie dotyczy	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	multipath, co-op tracking, anti-jamming
OPROGRAMOWANIE DO POSTPROCESSINGU	Topcon Tools	Topcon Tools	Topcon Tools	Topcon Tools
BATERIE W STACJI BAZOWEJ	2 x Li-Ion oraz zewnętrzna	2 x Li-Ion oraz zewnętrzna	2 x Li-Ion, adapter na AA, zewn.	2 x Li-Ion oraz zewnętrzne
BATERIE W ODBIORNIKU RUCHOMYM	2 x Li-Ion oraz zewnętrzna	2 x Li-Ion oraz zewnętrzna	2 x Li-Ion, adapter na AA, zewn.	2 x Li-Ion oraz zewnętrzne
CZAS PRACY [h] stacja bazowa/odbiornik ruchomy	ok. 10	ok. 10	14	7-10
TEMPERATURA PRACY [°C] odbiornik/rejestrator/antena	-40 do +55/-20 do +50/ nie dotyczy	-40 do +55/-20 do +50/ nie dotyczy	-40 do +60/-20 do +50/ nie dotyczy	-20 do +55/-20 do +50/ -40 do +55
NORMA PYŁO- I WODOSZCZELNOŚCI odbiornik/rejestrator/antena	IP66/IP66/nie dotyczy	IP66/IP66/nie dotyczy	IP66/IP66/nie dotyczy	IP66/IP66/IP66
WYPOSAŻENIE STANDARDOWE	odbiornik z anteną, oprogramowanie, okablowanie, kontroler, akcesoria	odbiornik z anteną, oprogramowa- nie, kontroler, okablowanie, waliz- ka, uchwyty, tyczka, statyw, ada- pter, spodarka, ładowarki	odbiornik z anteną, oprogramowa- nie, kontroler, okablowanie, waliz- ka, uchwyty, tyczka, ładowarki	odbiornik, okablowanie - wszy- stkie dodatkowe akcesoria dowol- nie według zamówienia
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 Sp. z o.o.	TPI Sp. z o.o.	TPI Sp. z o.o.	TPI Sp. z o.o.



Topcon GB-3	Topcon GB-300	Trimble 5700L1	Trimble 5700	Trimble 5800	Trimble R3
brak danych	brak danych	2004	2001	2002	2005
L1/L2 faza, kod C/A i P, L2C, L5; GLONASS, Galileo (bez wymiany płyty głównej); WAAS/EGNOS	L1/L2 faza, kod C/A i P, L2C, L5; GLONASS, Galileo (bez wymiany płyty głównej); WAAS/EGNOS	L1 faza, kod C/A; WAAS/EGNOS	L1/L2 faza, kod C/A i P; WAAS/EGNOS	L1/L2 faza, kod C/A i P; WAAS/EGNOS	L1 faza, kod C/A; WAAS/EGNOS
72	72	12	24	24	12
1-20	1-20	1, 2, 5, 10	1, 2, 5, 10	1, 2, 5, 10	1, 2, 5, 10
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/0,1
brak danych	brak danych	brak danych	<10/<10/<10	10/10/10	brak danych
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	5 + 0,5/5 + 1
10 + 1/15 + 1	10 + 1/15 + 1	10 + 1/20 + 1	10 + 1/20 + 1	10 + 1/20 + 1	10 + 1/20 + 1
0,3	0,3	0,25/0,5	0,25/0,5	0,25/0,50	brak danych
zależy od modemu i terenu	zależy od modemu i terenu	zależy od modemu	zależy od modemu	zależy od modemu	zależy od modemu
zależy od modemu i sieci GSM	zależy od modemu i sieci GSM	zależy od modemu	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	brak danych	CMR II, CMR+, 2.1, 2.3, 3.0, 3.1	CMR II, CMR+, 2.1, 2.3, 3.0, 3.1	brak danych
zewnętrzny	zewnętrzny	zewnętrzny	wbudowany	wbudowany	zewnętrzny
zewnętrzny	zewnętrzny	wbudowany w kontroler	wbudowany w kontroler	wbudowany w kontroler	wbudowany w kontroler
tak	tak	tak	tak	tak	tak
maks 4 x RS-232, power, USB, Ethernet	3 x RS-232, USB, zasilanie, antena	3 x RS-232, USB	RS-232, USB	2 x RS-232, USB, Bluetooth	RS-232, USB
brak	PPS, Event Marker, I/O frequency	brak	2 x PPS/EventMarker	brak	przez kartę CF (np. Bluetooth), GSM/GPRS
do 1 GB	do 1 GB	64 (CompactFlash)	256 (CompactFlash)	2/512	192 (CompactFlash)
2 diody	2 diody	5 diod	5 diod	3 diody	brak
2	2	2	2	1	10 + wirtualna
240 x 110 x 35	150 x 257 x 63	135 x 85 x 240	135 x 85 x 240	190 x 100 (śr. x wys.)	95 x 44 x 242
0,6	1,0	ok. 1,4/ok. 1,4	ok. 1,4/ok. 1,4	ok. 1,2/ok. 1,2	ok. 1/ok. 1
FC2200/FC2500 lub FC200	FC2200/FC2500 lub FC200	TSC2	TSC2	TSC2	Recon
Windows CE/520-624 MHz/512 MB do 2 GB/CF i SD	Windows CE/520-624 MHz/512 MB do 2 GB/CF i SD	Windows Mobile/400 MHz/512 + 128 MB/CF	Windows Mobile/520 MHz/512 + 128 MB/CF lub SD	Windows Mobile/520 MHz/512 + 128 MB/CF lub SD	Windows Mobile/400 MHz/192 MB/CF
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	Trimble Survey Controller - obsługa GPS, obliczenia, wizualizacja, wymiana danych	Trimble Survey Controller - obsługa GPS, obliczenia, wizualizacja, wymiana danych	TopSurv - obsługa GPS, tyczenie, obliczenia, moduł drogowy, transformacje, układy 1965, 2000, lokalne
edytowalne DXF, DWG, SHP, TXT, inne	edytowalne DXF, DWG, SHP, TXT, inne	ASCII, Trimble DC, SC Exchange, DXF, 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, SC Exchange, DXF
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	Żephyr lub Zephyr Geodetic	nie dotyczy	A3
zewnętrzna	zewnętrzna	zewnętrzna	zewnętrzna	zintegrowana	zewnętrzna
142 x 142 x 70	142 x 142 x 70	162 x 62 (śr. x wys.)	162 x 57/343 x 76 (śr. x wys.)	nie dotyczy	162 x 62 (śr. x wys.)
0,49	0,49	0,39	0,45/1,0	nie dotyczy	0,39
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	Everest - eliminacja sygnałów odbitych i zakłóconych, Maxwell
Topcon Tools	Topcon Tools	Trimble Business Center/Trimble Total Control/Trimble Geomatics Office			
zewnętrzna	2 x Li-Ion oraz zewnętrzna	2 x Li-Ion lub zewnętrzna	2 x Li-Ion lub zewnętrzna	2 x Li-Ion lub zewnętrzna	1 x Ni-MH wewnętrzna
zewnętrzna	2 x Li-Ion oraz zewnętrzna	2 x Li-Ion lub zewnętrzna	2 x Li-Ion lub zewnętrzna	2 x Li-Ion lub zewnętrzna	1 x Ni-MH wewnętrzna
w zależności od baterii, min. 10	5-10	10/10	10/10	8/8	8/8
-40 do +55/-20 do +50/-40 do +55	-20 do +55/-20 do +50/-40 do +55	-40 do +65/-30 do +60/-50 do +85	-40 do +65/-30 do +60/-40 do +70	-40 do +65/-30 do +60/-40 do +65	-30 do +60/-30 do +60/-50 do +85
IP66/IP66/IP66	IP66/IP66/IP66	IPX7/IP67/100% hermetyczna	IP67/IP67/100% hermetyczna	IP67/IP67/IPX7	IP67/IP67/IP67
odbiornik, okablowanie - wszystkie dodatkowe akcesoria dowolnie według zamówienia	brak danych	odbiornik, antena, okablowanie, rejestrator, baterie, ładowarki	odbiornik, antena, okablowanie, rejestrator, baterie, ładowarki	odbiornik z anteną, okablowanie, rejestrator, baterie, ładowarki	odbiornik, antena, okablowanie, rejestrator, baterie, ładowarki
2	2	1	1	1	1
zależnie od konfiguracji	zależnie od konfiguracji	brak danych	brak danych	brak danych	brak danych
TPI Sp. z o.o.	TPI Sp. z o.o.	Geotronics Sp. z o.o., Impexgeo	Geotronics Sp. z o.o., Impexgeo	Geotronics Sp. z o.o.	Geotronics Sp. z o.o., Impexgeo



ODBIORNIKI GEODEZYJNE

MARKA	Trimble	Trimble	Trimble	Trimble
MODEL	R6 GNSS	R7	R7 GNSS	R8 GNSS
ROK WPROWADZENIA NA RYNEK	2006	2003	2007	2006/2007
ŚLEDZONE SYGNAŁY	L1/L2 faza, kod C/A i P; GLONASS (opcja); WAAS/EGNOS	L1/L2 faza, kod C/A i P, L2C; WAAS/EGNOS	L1/L2/L5 faza, kod C/A i P, L2C; GLONASS; WAAS/EGNOS	L1/L2/L5 faza, kod C/A i P, L2C; GLONASS; WAAS/EGNOS
LICZBA KANAŁÓW	72	24	72	72
CZĘSTOTLIWOŚĆ OKREŚLANIA POZYCJI [Hz]	1, 2, 5, 10	1, 2, 5, 10	1, 2, 5, 10	1, 2, 5, 10, 20
CZAS INICJALIZACJI [s] start zimny/ciepły/reinicjalizacja	bd./25-30/0,1	bd./30/0,1	bd./10/0,1	bd./<10/0,1
INICJALIZACJA RTK [s] statyczna/dynamiczna/statyczna + dynamiczna	<25-30/<25-30/<25-30	<30/<30/<30	<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)	CMR II, CMR+, 2.1, 2.3, 3.0, 3.1	CMR II, CMR+, 2.1	CMR+, 2.1, 2.3, 3.0, 3.1	CMR II, CMR+, 2.0, 2.3, 3.0, 3.1
RADIOMODEM wbudowany/zewnętrzny	wbudowany	wbudowany	wbudowany	wbudowany
MODEM GSM wbudowany/zewnętrzny	wbudowany	wbudowany w kontroler	wbudowany w kontroler	wbudowany
TRANSMISJA GPRS	tak	tak	tak	tak
STANDARDOWE PORTY WEJŚCIA-WYJŚCIA	RS-232, USB, Bluetooth	RS-232, USB	RS-232, USB, Bluetooth	RS-232, Bluetooth, USB
OPCJONALNE PORTY WEJŚCIA-WYJŚCIA	brak danych	2 x PPS/EventMarker	2 x PPS/EventMarker	brak
ODBIORNIK				
pamięć wewnętrzna [MB] (karty pamięci)	11/512	1 GB (CompactFlash)	1 GB (CompactFlash)	57/512
wyświetlacz	3 diody	5 diod	5 diod	3 diody
klawiatura (liczba klawiszy)	1	2	2	1
wymiary [mm]	190 x 115 (śr. x wys.)	135 x 85 x 240	135 x 85 x 240	190 x 112 (śr. 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	TSC2	TSC2	TSC2	TSC2
system operacyjny/procesor [MHz]/pamięć wewnętrzna [MB]/karty pamięci (rodzaj) [MB]	Windows Mobile/520 MHz/512 + 128 MB/CF lub SD	Windows Mobile/520 MHz/512 + 128 MB/CF lub SD	Windows Mobile/520 MHz/512 + 128 MB/CF lub SD	Windows Mobile/520 MHz/512 + 128 MB/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	nie dotyczy	Zephyr 2 lub Zephyr Geodetic 2	Zephyr 2 lub Zephyr Geodetic 2	nie dotyczy
zewnętrzna/zintegrowana	zintegrowana	zewnętrzna	zewnętrzna	zintegrowana
wymiary [mm]	nie dotyczy	162 x 57/343 x 76 (śr. x wys.)	162 x 57/343 x 76 (śr. x wys.)	nie dotyczy
waga [kg]	nie dotyczy	0,45/1,0	0,45/1,0	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, Everest - eliminacja sygnałów odbitych i zakłóconych, Maxwell	Trimble R-Track - odbiór sygnałów L2C i L5, Everest - eliminacja sygnałów odbitych i zakłóconych, Maxwell
OPROGRAMOWANIE DO POSTPROCESSINGU	Trimble Business Center/Trimble Total Control/Trimble Geomatics Office	Trimble Business Center/Trimble Total Control/Trimble Geomatics Office	Trimble Business Center/Trimble Total Control/Trimble Geomatics Office	Trimble Geomatics Office/Trimble Total Control/Trimble Business Center
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 +70	-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, antena, 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 Sp. z o.o.	Geotronics Polska Sp. z o.o., Impexgeo	Geotronics Polska Sp. z o.o., Impexgeo	Geotronics Polska Sp. z o.o.