

Przegląd GIS-owych odbiorników satelitarnych

# Dziś rozkwit, jutro wymarcie?

Niech obszerność tego zestawienia nikogo nie zmyli. Wydzielanie z oferty sprzętu satelitarnego instrumentów klasy GIS prędzej czy później straci sens. Wszystko oczywiście przez postęp technologiczny.

## Jerzy Królikowski

Od początku wydawania NAWI za odbiorniki GIS-owe uznawaliśmy sprzęt mający: obudowę

o zwiększonej wytrzymałości, obsługę technologii poprawiających dokładność pomiaru oraz możliwość instalowania aplikacji oferujących zaawansowane funkcje pomiarowe. Jednak z roku na rok granice

oddzielające tę klasę sprzętu z jednej strony od elektroniki użytkowej, a z drugiej od instrumentów geodezyjnych coraz bardziej się zaciera.

Na pierwszy ogień weźmy wytrzymałą obudowę. Posia-

dają ją już nie tylko odbiorniki turystyczne, ale coraz częściej także zwykłe smartfony czy tablety, które można nabyć u operatora telefonii za symboliczną złotówkę.

Nie inaczej jest w przypadku oprogramowania pomiarowego. Mobilna rewolucja szybko sprawiła, że przestało ono być domeną sprzętu klasy GIS. W Google Play czy AppStore jest na półce aplikacji, które pozwalają wyświetlać na smartfonie czy tablecie różne typy danych przestrzennych oraz oferują wiele narzędzi analitycznych i pomiarowych. Część z nich dostępna jest nawet za darmo!

Co z dokładnością pomiaru? Tu odbiorniki GIS-owe jeszcze zachowują przewagę. Wprawdzie obsługa satelitarnych korekt SBAS (w tym europejskiego systemu EGNOS) oraz rosyjskiego GLONASS-a w amatorskim sprzęcie jest już standardem, ale instrumenty te wciąż kiepsko radzą sobie np. z efektem wielodrożności sygnału. Nie są ponadto w stanie korzystać z naziemnych korekt, przez co centymetrowa czy choćby decymetrowa dokładność pomiaru



Fot. Leica Geosystems



Fot. Trimble

jest wciąż poza ich zasięgiem. Ale i to wkrótce się zmieni. Na rynku pojawia się bowiem coraz więcej instrumentów typu BYOD (*bring your own device*). To odbiornik i antena zamknięte w małej i poręcznej obudowie, które można łatwo i szybko zintegrować z dowolnym smartfonem czy tabletem, znacząco redukując błąd pomiaru.

Pozostając przy dokładności, warto zauważyć, że coraz więcej odbiorników klasy GIS śledzi również poprawki RTK, dotychczas kojarzone raczej ze sprzętem geodezyjnym. Liczba takich urządzeń będzie z pewnością rosła. Świadczy o tym chociażby wiadomość z początku tego roku, gdy szwajcarska firma u-blox, dotychczas produkująca prostsze czipy GNSS na potrzeby elektroniki użytkowej, ogłosiła wejście w sprzęt RTK, co ma ponoć znacznie obniżyć jego ceny.

Zmierzch odbiorników GIS-owych to jednak na razie pieśń przyszłości. W tegorocznym zestawieniu ubierało się ich aż 68, czyli o osiem więcej niż rok temu. Co więcej, niemal 1/3 z nich

to na polskim rynku nowości! Zaprezentujemy je krótko, idąc w porządku alfabetycznym.

Pierwsze trzy premiery (wszystkie w ofercie krakowskiej firmy NaviGate) to właśnie wspomniane odbiorniki typu BYOD. Podłączamy je przez Bluetooth do dowolnego smartfona lub tabletu i otrzymujemy zestaw do pomiarów o dokładności decymetrowej, a w najbardziej rozbudowanej wersji – nawet centymetrowej. Takie możliwości oferują instrumenty marki EOS oraz Geneq. O ile EOS Arrow 100 to pełna nowość na polskim rynku, o tyle serię Geneq SX Blue cechuje odmienione „wnętrze”, w tym 372-kanalowa płyta gotowa śledzić nowe systemy nawigacji oraz korzystać z korekt RTK.

Getac T800 to kolei ciekawa propozycja dla geodetów poszukujących do zestawów RTK rejestratora z prawdziwego zdarzenia lub też speców od GIS-u potrzebujących porządnej mocy obliczeniowej. W porównaniu z innymi modelami tej marki urządzenie wyróżniają przede wszystkim nieco zredukowa-

ne wymiary – jego ekran ma przekątną 8,1 cala.

Drugą nową marką w zestawieniu jest chiński Gintec – dystrybutorem sprzętu z tym logo jest stołeczna firma Maxnet. Najprostszym instrumentem w tym portfolio jest Geoelectron P7H, który może posłużyć jako odbiornik o metrowej dokładności pomiaru lub rejestrator do zestawów RTK. Drugą nowość, A5, można najkrócej opisać jako pancerny smartfon z Androidem. Z kolei MG858S jest propozycją dla osób wymagających decymetrowej dokładności pomiaru.

Za pośrednictwem firmy APOGEO chiński Hi-Target wprowadził na polski rynek nową wersję tabletu Qpad. O ile starsze wydanie pozwalało na pomiar wyłącznie o metrowej dokładności, o tyle instrument oznaczony numerem 5 w najbardziej rozbudowanej wersji pozwala zejść nawet do kilku centymetrów. Na tym jednak nie koniec. Możliwości pomiarowe tabletu można jeszcze bardziej poprawić, integrując go z zewnętrznym odbiornikiem V100.

Rodzina Zeno szwajcarskiej firmy Leica Geosystems powiększyła się z kolei o model oznaczony numerem 20. Sprzęt wyróżnia przede wszystkim system Android, a także duży ekran (przekątna 4,7 cala) i opcja korzystania z korekt RTK.

Na polskim rynku odbiorników klasy GIS pojawił się sprzęt szwedzkiej firmy SatLab. W jej portfolio znajdziemy cztery zupełnie różne instrumenty. Najprostszym to SL55, który po integracji z zewnętrzną anteną można rozbudować do zestawu o decymetrowej dokładności. SL300 to sprzęt większy i dokładniejszy, umożliwiający korzystanie z korekt RTK. Model SLC to z kolei rozwiązanie typu BYOD gotowe do integracji z dowolnymi smartfonami lub tabletami.

W ofercie chińskiego Southa pojawiło się odświeżone wydanie odbiornika S760. Cechuje je m.in. lepszy procesor, bardziej wytrzymała obudowa oraz zwiększona dokładność pomiaru.

Czwarta nowa marka to Survpoint – w swojej ofercie ma ją firma TPI. Model Gis PRO to propozycja dla użyt-





kowników wymagających decymetrowej dokładności w czasie rzeczywistym.

Jak co roku, najbogatszą ofertę odbiorników dla GIS-u przedstawił **Trimble**. Tym razem proponuje dwie nowości. Odbiornik Nomad rozbudowano do modelu 1050 – wyróżnia go pojemniejsza pamięć, szybszy procesor i nowocześniejszy modem. R2 to z kolei poręczne rozwiązanie typu *smart antenna* (tj. antena zintegrowana z odbiornikiem). W zależności od konfiguracji mierzy z dokładnością sub-metrową, decymetrową lub nawet centymetrową.

**P**odsumujmy krótko tegoroczne zestawienie. Wśród 68 instrumentów znajdziemy już 16 takich, które korzystają z systemu Android. Znacznie zwiększa to możliwości instalowania na urządzeniu różnorodnych aplikacji, nie tylko pomiarowych.

Jeśli spojrzeć pod kątem konfiguracji sprzętu, już 5 serii to cieszące się coraz większą popularnością urządzenia typu BYOD. Zdecydowana większość odbiorników GIS-owych (50) to jednak wciąż 3 (antena + rejestrator + odbiornik) w jednym. Poza tym uzbierało się 9 serii typu *smart antenna* oraz 4 takie, gdzie odbiornik jest oddzielony od rejestratora i anteny. Jeśli chodzi o dokładność, już 19 serii pozwala na pomiar RTK, a 47 – DGPS.

Mimo naszych starań znów niewielu dystrybutorów wypełniło ważną dla wielu klientów rubrykę z ceną. Ogólnie powiedzmy jednak, że za najprostsze odbiorniki o metrowej dokładności zapłacimy kilka tys. zł. Ceny pancernych tabletek ze zwykłym GPS-em zaczynają się od 5-10 tys. zł. Urządzenia typu BYOD i odbiorniki DGPS oscylują wokół 10 tys. zł. Jeśli zależy nam na obsłudze korekt RTK, szukajmy się na wydatek rzędu kilkunastu tysięcy zł. Sprzęt najwyższej klasy kosztuje natomiast powyżej 20 tys. zł.

Jerzy Królikowski

ODBIORNIKI GIS-owe		
MARKA	Carlson	EOS
MODEL	Super G	Arrow 100
ROK WPROWADZENIA NA RYNEK	2013	2014
REJESTRATOR	zintegrowany	MobileMapper 20 lub T41, dowolny z Windows Mobile, Desktop lub Android
system operacyjny	Windows 7 Ultimate	zależy od rejestratora
procesor	1,6 GHz	
pojemność twardego dysku	128 GB	
pamięć RAM	4 GB	
karty pamięci (rodzaj)	microSD	
wyswietlacz		
rozmiar	7 cali, 1024 x 600 px	
dotykowy	tak	
kolorowy	tak	
klawiatura (liczba klawiszy)	10	
aparat fotograficzny	2 Mpx	
głośnik/mikrofon	tak	
porty wejścia-wyjścia	RS-232, 2 USB, LAN, zasilanie, audio	
modem GSM/GPRS	tak	
wi-fi	tak	
Bluetooth	tak	
wymiary [mm]	242 x 144 x 40	
waga [kg]	1,1	
oprogramowanie specjalistyczne	SurvPC	Esri ArcPad, DigiTerra Explorer, dowolne korzystające z NMEA
zasilanie (typ baterii)	2 x litowo-polimerowa	odbiornik: Li-Ion (wymieniana)
czas pracy [h]	6 (2 baterie)	odbiornik: >10
temperatura pracy [°C]	-40 do 85	odbiornik: -40 do 85
norma pyło- i wodoszczelności	IP65	odbiornik: IP67
ODBIORNIK [zewnętrzny/zintegrowany]	zintegrowany	zewnętrzny
wymiary [mm]	jak rejestrator	125 x 84 x 42
waga [kg]	jak rejestrator	0,486 (z anteną)
śledzone sygnały	GPS (L1, L2, L2C), GLONASS (L1, L2), Galileo (E1), BeiDou, SBAS	GPS (L1), GLONASS (G1), Galileo (opcja), BeiDou (B1), SBAS
liczba kanałów	120	158
częstotliwość określania pozycji [Hz]	do 50	do 20
start zimny/ciepły/reinicjalizacja [s]	<50/<30/<1	<60
dokładność wyzn. pozycji/wysokości		
SBAS [m]	0,4	<0,3
DGPS [m]	0,40 (DGPS), 0,01 + 1 ppm (RTK)	<0,2 (RTK L1 - 0,01)
postprocessing [m]	brak danych	0,005
antena [zewnętrzna/zintegrowana]	zewnętrzna lub zintegrowana	zewnętrzna
ZAAWANSOWANE FUNKCJE POMIAROWE	technologia zmniejszania wielodrożności sygnału PAC	NTRIP, RTK, SBAS dla GPS i GLONASS
OBŚŁUGA PROTOKOŁU NMEA	tak	tak
OPROGRAMOWANIE DO POSTPROCESSINGU	brak danych	RINEX Converter
WYPOSAŻENIE STANDARDOWE (oprócz odbiornika, rejestratora, anteny i oprogramowania)	2 baterie, ładowarka, kabel USB	bateria, ładowarka, torba na ramie/pas, antena, czapka na antenę lub plecak z tyczką, kable
GWARANCJA [lata]	1	2 z możliwością przedłużenia do 4
CENA NETTO ZESTAWU STANDARDOWEGO [zł]	brak danych	brak danych
DYSTRYBUTOR	APOGEO	NaviGate



	<b>Geneq</b>	<b>Geneq</b>	<b>GeoMax</b>	<b>Getac</b>	<b>Getac</b>	<b>Getac</b>
	<b>SXBlue II + GNSS</b>	<b>SXBlue II + GPS</b>	<b>Zenith 04</b>	<b>F110 G2</b>	<b>PS336</b>	<b>T800</b>
	2015	2015	2015	2015	2014	2015
	MobileMapper 20 lub T41, dowolny z Windows Mobile, Desktop lub Android	MobileMapper 20 lub T41, dowolny z Windows Mobile, Desktop lub Android	zintegrowany	zintegrowany	zintegrowany	zintegrowany
zależy od rejestratora	zależy od rejestratora	Windows Mobile 6.5	Windows 7, 8.1 lub 10 Pro	Windows Embedded 6.5	Android 4.4	
		806 MHz	2,2 lub 2,6 GHz	1 GHz	brak danych	
		4 GB	128 GB	256 MB	32 lub 64 GB	
		256 MB	4 GB	512 MB	2 GB	
		TF card	SD (opcja)	microSD	microSD	
		3,7 cala, 480 x 640 px VGA	11,6 cala, 1366 x 768 px	3,5 cala, 640 x 480 px	8,1 cala, 1280 x 800 px	
		tak	tak	tak	tak	
		tak (TFT)	tak	tak	tak	
		22	4	29	wirtualna	
		5 Mpx z AF	8 Mpx z AF	5 Mpx	5 Mpx + flesz	
		tak	tak	tak	tak	
		USB, OTG	HDMI, USB 3.0 (opcja: RS-232), USB 2.0, LAN (opcja), stacja dokująca	RS-232, miniUSB (host/klient), audio	microHDMI, USB 3.0, RS-232 lub LAN (opcja), stacja dokująca	
		3.5G	LTE (opcja)	tak	4G (opcja)	
		tak	tak	tak	tak	
		2.0 + EDR	4.0	tak	4.0	
177 x 91 x 33	314 x 207 x 24,5	178 x 89 x 30	227 x 151 x 24			
0,455 z baterią	1,39	0,52	0,88			
Esri ArcPad, DigiTerra Explorer, dowolne korzystające z NMEA	Esri ArcPad, DigiTerra Explorer, dowolne korzystające z NMEA	GeoGIS lub inne	brak danych	Hi-RTK Road, SurvCE, FieldGenius	brak danych	
odbiornik: Li-Ion 3900 mAh	odbiornik: Li-Ion 3900 mAh	litowa 7,4 V	2 x Li-Ion 2160 mAh (hot swap)	litowo-jonowa	litowo-polimerowa 7,4 V, 4200 mAh	
odbiornik: >8	odbiornik: 15	12 (2 baterie)	12	10 (1 bateria)	8	
odbiornik: -40 do 85	odbiornik: -40 do 85	-20 do 60	-21 do 60	-30 do 60	-20 do 50	
odbiornik: IP67	odbiornik: IP65	IP65	IP65	IP68	IP65	
zewnątrzny	zewnątrzny	zintegrowany	zintegrowany SiRFstarIV	zintegrowany	zintegrowany SiRFstarIV	
141 x 80 x 47	141 x 80 x 47	jak rejestrator	jak rejestrator	jak rejestrator	jak rejestrator	
0,601 (z anteną)	0,555 (z anteną)	jak rejestrator	jak rejestrator	jak rejestrator	jak rejestrator	
GPS (L1), GLONASS (G1), Galileo (opcja), BeiDou (B1), SBAS	GPS (L1), SBAS	GPS (L1), SBAS	GPS (L1), EGNOS	GPS (L1), SBAS	GPS (L1), EGNOS	
372	372	50	brak danych	48	brak danych	
do 20	do 20	1	1	1	1	
<60	60	brak danych	brak danych	35/1/0,1	brak danych	
<0,3	<0,3	1-3	brak danych	2	brak danych	
<0,2 (RTK L1 - 0,01)	<0,2 (RTK L1 - 0,05)	1-3	nie dotyczy	nie dotyczy	nie dotyczy	
0,005	0,005	1-3	nie dotyczy	nie dotyczy	nie dotyczy	
zewnątrzna	zewnątrzna	zintegrowana	zintegrowana (opcja: zewnętrzna)	zintegrowana	zintegrowana (opcja: zewnętrzna)	
NTRIP, RTK, SBAS dla GPS i GLONASS	NTRIP, RTK, SBAS dla GPS	-	-	e-compass, altimetr	-	
tak	tak	tak	brak danych	nie	brak danych	
RINEX Converter	RINEX Converter	GeoGis Office	brak	brak	brak	
bateria, ładowarka, torba na ramię/pas, antena, czapka na antenę lub plecak z tyczką, kable		2 baterie, ładowarka	2 baterie, zasilacz, ściereczka do czyszczenia ekranu, rysik	bateria, ładowarka, kabel USB, wskaźnik, pasek na rękę	bateria, zasilacz, ściereczka do czyszczenia ekranu, rysik	
2 z możliwością przedłużenia do 4		do 3	2	3	2	
brak danych	brak danych	brak danych	7702	brak danych	4418	
NaviGate	NaviGate	Geoline, Infopomiar	Elmark Automatyka	APOGEO	Elmark Automatyka	



<b>ODBIORNIKI GIS-owe</b>	<b>Gefac</b>	<b>Gintec</b>	<b>Gintec</b>	<b>Gintec</b>
<b>MARKA</b>	<b>Gefac</b>	<b>Gintec</b>	<b>Gintec</b>	<b>Gintec</b>
<b>MODEL</b>	<b>V110 G2</b>	<b>A5</b>	<b>Geoelectron P7H</b>	<b>MG8585</b>
ROK WPROWADZENIA NA RYNEK	2015	2015	2015	2015
REJESTRATOR	zintegrowany	zintegrowany	zintegrowany	zintegrowany
system operacyjny	Windows 7, 8.1 lub 10 Pro	Android 4.3	Windows Mobile 6.5	Windows Mobile 6.5
procesor	2,2 lub 2,6 GHz	czterordzeniowy 1,6 GHz	806 MHz	833 MHz
pojemność twardego dysku	128 GB	16 GB	256 MB + 4 GB INAND (opcj. 32 GB)	4 GB
pamięć RAM	4 GB	2 GB	256 MB	256 MB
karty pamięci (rodzaj)	SD	microSD	microSD	SD
wyświetlacz				
rozmiar	11,6 cala, 1366 x 768 px	5,3 cala, 1280 x 720 px	3,7 cala, 640 x 480 px	3,7 cala, 640 x 480 px
dotykowy	tak	tak	tak	tak
kolorowy	tak	tak	tak	tak
klawiatura (liczba klawiszy)	88	5	22	11
aparat fotograficzny	2 Mpx (opcja: 8 Mpx z autofokusem)	13 MPx z przodu, 2 Mpx z tyłu	5 Mpx z autofokusem	5 Mpix z autofokusem
głośnik/mikrofon	tak	tak	tak	tak
porty wejścia-wyjścia	RS-232, 2 USB 3.0, USB 2.0, LAN, HDMI, stacja dokująca	microUSB	USB, RS-232	USB
modem GSM/GPRS	LTE (opcja)	3.75G (z funkcją głosową)	GPRS/WCDMA	3.75G
wi-fi	tak	tak	tak	tak
Bluetooth	4.0	tak	tak	tak
wymiary [mm]	299 x 223 x 34	165 x 86 x 15	180 x 95 x 32	234 x 99 x 56
waga [kg]	1,98	0,2	0,25	0,9
oprogramowanie specjalistyczne	brak danych	eSurvey, EGStar, e-Compass, GISStar, Amap, Barometer	eSurvey, EGStar, e-Compass, GISStar, Amap, Barometer	eSurvey
zasilanie (typ baterii)	2 x Li-Ion 2160 mAh (hot swap)	3100 mAh, 3,7V	1500 mAh, 7,4V	Li-Ion 2500 mAh
czas pracy [h]	13	6	10	10
temperatura pracy [°C]	-21 do 60	-20 do 60	-20 do 60	-20 do 60
norma pyło- i wodoszczelności	IP65	IP67	IP65	IP66
ODBIORNIK [zewnętrzny/zintegrowany]	zintegrowany SiRFstarIV	zintegrowany	zintegrowany	zintegrowany
wymiary [mm]	jak rejestrator	jak rejestrator	jak rejestrator	jak rejestrator
waga [kg]	jak rejestrator	jak rejestrator	jak rejestrator	jak rejestrator
śledzone sygnały	GPS (L1), EGNOS	GPS (L1), GLONASS (L1), BeiDou (B1), SBAS	GPS (L1), SBAS	GPS (L1), GLONASS (L1), Galileo (opcja), BeiDou (B1), SBAS
liczba kanałów	brak danych	72	50	372
częstotliwość określania pozycji [Hz]	1	1	1	do 20
start zimny/ciepły/reinicjalizacja [s]	brak danych	<30/<30 /<10	25	<60/<30 /<10
dokładność wyznaczania pozycji/wysokości				
SBAS [m]	brak danych	1-2	1-2	0,3/0,45
DGPS [m]	nie dotyczy	brak danych	nie dotyczy	0,2/0,3
postprocessing [m]	nie dotyczy	brak danych	brak danych	0,03/0,075
antena [zewnętrzna/zintegrowana]	zintegrowana (opcja: zewnętrzna)	zintegrowana	zintegrowana	zintegrowana (opcja: zewnętrzna)
ZAAWANSOWANE FUNKCJE POMIAROWE	-	kompas elektroniczny, baromet, czujnik przyspieszenia, czujnik światła, czujnik zbliżeniowy, żyroskop	kompas elektroniczny	-
OBŚŁUGA PROTOKOŁU NMEA	brak danych	tak	tak	tak
OPROGRAMOWANIE DO POSTPROCESSINGU	brak	brak danych	brak danych	Carlson SurvGNSS, GGO
WYPOSAŻENIE STANDARDOWE oprócz odbiornika, rejestratora, anteny i oprogramowania)	2 baterie, zasilacz, ściereczka do czyszczenia ekranu, rysik, rączka do przenoszenia	2 baterie, ładowarka sieciowa, pojemnik transportowy	2 baterie, ładowarka sieciowa, pojemnik transportowy	2 baterie, ładowarka sieciowa, ergonomiczny pojemnik transportowy
GWARANCJA [lata]	2	1,5	1,5	1,5
CENA NETTO ZESTAWU STANDARDOWEGO [zł]	9659	brak danych	brak danych	brak danych
DYSTRYBUTOR	Elmark Automatyka	MAXNET Lech Wereszczyński	MAXNET Lech Wereszczyński	MAXNET Lech Wereszczyński



	<b>Handheld</b>	<b>Handheld</b>	<b>Hemisphere GNSS</b>	<b>Hemisphere GNSS</b>	<b>Hemisphere GNSS</b>	<b>Hemisphere GNSS</b>
	<b>Nautiz X1</b>	<b>Nautiz X8</b>	<b>A101 Smart Antenna</b>	<b>A325 Smart Antenna</b>	<b>R330</b>	<b>V102 Vector Compass</b>
	2012	2014	2012	2012	2013	2011
	zintegrowany	zintegrowany	dowolny (PDA, tablet PC) wyposażony w port RS-232	dowolny (PDA, tablet PC) wyposażony w port RS-232 lub Bluetooth	dowolny (PDA, tablet PC) wyposażony w port RS-232 lub Bluetooth, zapis na pendrive	dowolny (PDA, tablet PC) wyposażony w port RS-232
	Android 4 lub Windows Embedded Handheld 6.5	Android 4.2.2 lub Windows Embedded Handheld 6.5	zależy od rejestratora	zależy od rejestratora	zależy od rejestratora	zależy od rejestratora
	1 GHz	1,5 GHz				
	4 GB	4 GB				
	1 GB	1 GB				
	microSDHC	microSDHC				
	4 cale	4,7 cala				
	tak	tak				
	tak (WVGA)	tak				
	3 (dotykowe), wirtualna	20				
	5 Mpx + flesz	8 Mpx + flesz				
	tak	tak				
	microUSB	microUSB, USB A host, RS-232				
	tak	tak				
	tak	tak				
	tak	tak				
	125 x 65 x 15	190,9 x 79,7 x 34,6				
	0,18	0,49				
	ArcPad, DigiTerra Explorer, dowolne korzystające z NMEA	ArcPad, DigiTerra Explorer, dowolne korzystające z NMEA	Hemisphere GNSS Pocket Max3, autorskie O-Hemisphere	Hemisphere GNSS Pocket Max3, autorskie MAXNET-Hemisphere	Hemisphere GNSS Pocket Max3, autorskie MAXNET-Hemisphere	Hemisphere GNSS Pocket Max3, autorskie MAXNET-Hemisphere
	Li-Ion 1530 mAh lub 3060 mAh	Li-Ion 5200 mAh	zależy od rejestratora	zależy od rejestratora	zależy od rejestratora	zależy od rejestratora
	>8	>12				
	-20 do 60	-30 do 60				
	IP67	IP67				
	zintegrowany	zintegrowany	zewnątrzny	zewnątrzny	zewnątrzny	zewnątrzny
	jak rejestrator	jak rejestrator	145 x 104	145 x 104	178 x 120 x 46	417 x 158 x 69
	jak rejestrator	jak rejestrator	0,56	0,56	0,645	1,5
	GPS (L1), SBAS	GPS (L1), SBAS	GPS (L1), SBAS	GPS (L1), SBAS, OmniSTAR	GPS (L1), SBAS, OmniSTAR	GPS (L1), SBAS
	50	56	27	270	270	24
	1	1	10 (opcja: 20)	10 (opcja: 20)	10 (opcja: 20)	10 (opcja: 20)
	brak danych	brak danych	<60/<30/<10	<60/<30/<10	<60/<30/<10	<60/<20/<1
	2-5	2-5	0,6	0,6	0,6	<1
	nie dotyczy	nie dotyczy	0,6	0,6	0,6	<1
	nie dotyczy	nie dotyczy	nie dotyczy	brak danych	brak danych	brak danych
	zintegrowana	zintegrowana	zintegrowana	zintegrowana	zewnątrzna	2 zintegrowane
	-	-	elektroniczny sensor wychylenia, Hemisphere GNSS Coast	elektroniczny sensor wychylenia, Hemisphere GNSS Coast i SureTrack, upgrade do GNSS RTK L1/L2	elektron. sensor wychylenia, Hemisphere GNSS Coast i SureTrack, upgrade do GNSS RTK L1/L2	wyznaczenie azymutu (RMS < 0,75°), Hemisphere GNSS Coast, akcelerometr, czujnik wychylenia
	tak	tak	tak	tak	tak	tak
	brak danych	brak danych	Carlson SurvGNSS	Carlson SurvGNSS	Carlson SurvGNSS	Carlson SurvGNSS
	bateria, ładowarka, kabel USB	bateria, ładowarka, kabel USB, rysik, uchwyt na rękę, słuchawki	kabel zasilania i transmisji danych, walizka	kabel zasilania i transmisji danych, walizka	kabel zasilania i transmisji danych, walizka	kabel zasilania i transmisji danych, walizka
	2 z możliwością przedłużenia do 5	2 z możliwością przedłużenia do 5	1 z możliwością przedłużenia do 4	1 z możliwością przedłużenia do 4	1 z możliwością przedłużenia do 4	1 z możliwością przedłużenia do 4
	brak danych	brak danych	brak danych	brak danych	brak danych	brak danych
	NaviGate	NaviGate	MAXNET Lech Wereszczyński	MAXNET Lech Wereszczyński	MAXNET Lech Wereszczyński	MAXNET Lech Wereszczyński

# ODBIORNIKI GIS-owe



MARKA	Hemisphere GNSS	Hemisphere GNSS	Hemisphere GNSS	Hi-Target
MODEL	V103/ V113 Vector Compass	V104 Vector Compass	VS131/ VS330 Vector Compass	iHand20
ROK WPROWADZENIA NA RYNEK	2012	2014	2012	2014
REJESTRATOR	dowolny (PDA, tablet PC) wyposażony w port RS-232	dowolny (PDA, tablet PC) wyposażony w port RS-232	dowolny (PDA, tablet PC) wyposażony w port RS-232, zapis na pendrive	zintegrowany
system operacyjny				Android 4.2.2
procesor				1,2 GHz
pojemność twardego dysku				4 GB
pamięć RAM				1 GB
karty pamięci (rodzaj)				microSD
wyświetlacz				
rozmiar				3,7 cala, 640 x 480 px
dotykowy				tak
kolorowy				tak
klawiatura (liczba klawiszy)	zależy od rejestratora	zależy od rejestratora	zależy od rejestratora	28
aparat fotograficzny				8 Mpx
głośnik/mikrofon				tak
porty wejścia-wyjścia				miniUSB, audio
modem GSM/GPRS				tak
wi-fi				tak
Bluetooth				tak
wymiary [mm]				213 x 89 x 35
waga [kg]				0,52
oprogramowanie specjalistyczne	Hemisphere GNSS Pocket Max3, autorskie MAXNET-Hemisphere	Hemisphere GNSS Pocket Max3, autorskie MAXNET-Hemisphere	Hemisphere GNSS Pocket Max3, autorskie MAXNET-Hemisphere	Hi-Survey, Hi-Q II
zasilanie (typ baterii)				Li-Ion
czas pracy [h]	zależy od rejestratora	zależy od rejestratora	zależy od rejestratora	10 (1 bateria)
temperatura pracy [°C]				-20 do 55
norma pyło- i wodoszczelności				IP68
ODBIORNIK [zewnętrzny/zintegrowany]	zewnętrzny	zewnętrzny	zewnętrzny	zintegrowany
wymiary [mm]	663 x 209 x 146	259 x 129 x 45	202 x 120 x 75	jak rejestrator
waga [kg]	2,1/2,4	0,42	1,1	jak rejestrator
śledzone sygnały	GPS (L1), SBAS/ GPS (L1), SBAS, Beacon	GPS (L1), SBAS	GPS (L1), SBAS, OmniSTAR/ GPS (L1, L2), SBAS, OmniSTAR	GPS (L1), AGPS
liczba kanałów	24	24	270	20
częstotliwość określania pozycji [Hz]	10 (opcja: 20)	10 (opcja: 20)	10 (opcja: 20)	1
start zimny/ciepły/reinicjalizacja [s]	<60/<20/<1	<60/<20/<1	<60/<20/<1 / <40/<20/<5	brak danych
dokładność wyznaczania pozycji/wysokości				
SBAS [m]	<0,6	1	<0,6	2-5
DGPS [m]	<0,6	1	<0,6/<0,5	nie dotyczy
postprocessing [m]	brak danych	brak danych	brak danych	nie dotyczy
antena [zewnętrzna/zintegrowana]	2 zintegrowane	2 zintegrowane	2 zewn. (A21 + A31/A42 + A43)	zintegrowana
ZAAWANSOWANE FUNKCJE POMIAROWE	wyznaczenie azymutu (RMS < 0,3°), Hemisphere GNSS Coast, akcelerometr, czujnik wychylenia	wyznaczenie azymutu (RMS < 2°), Hemisphere GNSS Coast, akcelerometr, czujnik wychylenia	wyznaczenie azymutu (RMS < 0,03°/0,01°), Hemisphere GNSS Coast, akcelerometr, czujnik wychylenia, V330: RTK (opcja)	usługa SMS, g-sensor, e-compass, barometr, czujnik RFID
OBŚŁUGA PROTOKOŁU NMEA	tak	tak	tak	nie
OPROGRAMOWANIE DO POSTPROCESSINGU	Carlson SurvGNSS	Carlson SurvGNSS	Carlson SurvGNSS	brak
WYPOSAŻENIE STANDARDOWE (oprócz odbiornika, rejestratora, anteny i oprogramowania)	kabel zasilania i transmisji danych, walizka	kabel zasilania i transmisji danych, walizka	kabel zasilania i transmisji danych, walizka	bateria, ładowarka, kabel USB, wskaźnik
GWARANCJA [lata]	1 z możliwością przedłużenia do 4	1 z możliwością przedłużenia do 4	1 z możliwością przedłużenia do 4	2
CENA NETTO ZESTAWU STANDARDOWEGO [zł]	brak danych	brak danych	brak danych	brak danych
DYSTRYBUTOR	MAXNET Lech Wereszczyński	MAXNET Lech Wereszczyński	MAXNET Lech Wereszczyński	APOGEO



Hi-Target Qcool	Hi-Target Qmini A1	Hi-Target Qmini MP	Hi-Target Qpad X5	Hi-Target Qpad X5 + V100	Hi-Target Qstar 5/6/8
2012	2013	2014	2016	2016	2013
zintegrowany	zintegrowany	zintegrowany	zintegrowany	zewnętrzny V100	zintegrowany
Windows CE 5.0	Android 4.0	Windows Mobile 6.5	Android 5.0	Android 5.0	Windows Mobile 6.5
533 MHz	1 GHz	806 MHz	8-rdzeniowy 1,7 GHz	8-rdzeniowy 1,7 GHz	806 MHz
2 GB	4 GB	8 GB	16 GB	16 GB	8 GB
brak danych	512 MB	256 MB	2 GB	2 GB	256 MB
microSD	microSD	microSD	microSD	microSD	microSD
2,8 cala, 240 x 320 px	4,3 cala, 480 x 800 px	3,7 cala, 640 x 480 px	7 cali, 1280 x 800 px	7 cali, 1280 x 800 px	3,7 cala, 640 x 480 px
tak	tak	tak	tak	tak	tak
tak	tak	tak	tak	tak	tak
4	7	10	5	5	9
brak	8 Mpx	5 Mpx	13 Mpx, autofokus, flesz LED	13 Mpx, autofokus, flesz LED	5 Mpx
brak	tak	tak	tak	tak	tak
miniUSB	microUSB, audio	miniUSB, zasilanie	microUSB, zasilanie, audio jack	microUSB, zasilanie, audio jack	miniUSB, zasilanie
nie	tak	tak	tak	tak	tak
nie	tak	tak	tak	tak	tak
tak	tak	tak	tak	tak	tak
127 x 66 x 37	145 x 72,6 x 21,8	152 x 82 x 32	215 x 130 x 20	215 x 130 x 20	236 x 105 x 62
0,15	0,26	0,315	0,6	0,6	0,835
Qcool/Hi-Net Server	Hi-Survey, Hi-Q II	Hi-RTK Road, SurvCE, FieldGenius, Hi-Q II	Hi-Survey, Hi-Q II	Hi-Survey, Hi-Q II	Hi-Q II, ArcPad, mLas Inżynier, SurvCE, DigiTerra
AA	Li-Ion	Li-Ion	Li-Ion	Li-Ion	Li-Ion
10 (1 bateria)	10 (1 bateria)	8 (1 bateria)	10 (1 bateria)	10 (1 bateria)	12 (1 bateria)
-30 do 70	-40 do 85	-20 do 70	-30 do 60	-30 do 60	-30 do 70
IP67	IP68	IP67	IP67	IP67	IP67
zintegrowany	zintegrowany	zintegrowany	zintegrowany i zewnętrzny (opcja)	zewnętrzny	zintegrowany
jak rejestrator	jak rejestrator	jak rejestrator	jak rejestrator	57 x 127,5	jak rejestrator
jak rejestrator	jak rejestrator	jak rejestrator	jak rejestrator	0,7	jak rejestrator
GPS, SBAS	GPS	GPS (L1), BeiDou (B1)	GPS, GLONASS, BeiDou, SBAS	GPS (L1, L2E, L2C, L5), GLONASS (L1, L1P, L2, L2P), SBAS (L1, L5), Galileo (E1, E5a, E5b), BeiDou (B1, B2)	Qstar5: GPS (L1), SBAS; Qstar6: GPS i Glonass (L1); Qstar8: GPS (L1, L2, L2C), GLONASS (L1, L2), Galileo (E1), BeiDou, QZSS;
brak danych	brak danych	48	37 (opcja 120)	220	12/45/120
1	1	1	1	1	1
brak danych	brak danych	brak danych	30/brak danych	<45/<30/<2	30/brak danych
3	5	5	wewn. moduł: 1-3; zewn. 2-2,5	0,50/0,85	0,50/0,70
nie dotyczy	nie dotyczy	nie dotyczy	zewn. moduł GNSS NEO-M8 (opcja): 0,5; GNSS OEM 615 (opcja): 0,02	0,008 + 1ppm/ 0,015 + 1ppm	0,20 + 1 ppm/0,50+ 1 ppm
nie dotyczy	nie dotyczy	nie dotyczy	zewn. moduł GNSS(opcja): 0,05 + 1 ppm	0,0025 + 1 ppm/ 0,005 + 1 ppm	0,005 + 1 ppm/ 0,005 + 1/0,005 m + 0,5
zintegrowana	zintegrowana	zintegrowana	zewnętrzna lub zintegrowana	zintegrowana	zewnętrzna lub zintegrowana
wskaźnik temperatury i barometr	e-kompas, barometr, wideorozmowy, altimetr	-	zintegrowany g-sensor, e-compass, barometr, czujnik zbliżenia, czujnik światła, żyroskop, NFC, czytnik kodów kreskowych i RFID (opcja)	rejestrator: g-sensor, e-compass, barometr, czujnik zbliżenia, czujnik światła, żyroskop, NFC; odbiornik: praca w chmurze, zdalna diagnostyka 24/7, aktualizacja on-line, NFC, ładowanie z PowerBank	G-sensor, E-compass, Qstar 8: 1 cm RTK
nie	nie	nie	tak (w zewn. moduł GNSS OEM 615 - opcja)	tak	tak
brak	brak	brak	Hi-Target Geomatics Office	Hi-Target Geomatics Office	Hi-Target Geomatics Office
bateria, wskaźnik dotykowy, kabel USB, karta microSD	bateria, ładowarka, słuchawki, kabel USB, karta microSD	bateria, ładowarka, pokrowiec, kabel USB, wskaźnik dotykowy, karta microSD	bateria, ładowarka, pokrowiec, kabel USB, karta microSD	bat., ładowarki, pokrowiec, kabel USB, karta microSD, walizka, instrukcja, certyfikat bezpieczeństwa użytk., plecak z tyczką	bateria, ładow., kabel USB, wskaźnik, pokrow., pasek na rękę; Qstar8: antena z tyczką i uchwytem
1	2	2	2	2 z możliwością przedłużenia do 3	2
brak danych	brak danych	brak danych	brak danych	brak danych	brak danych
APOGEO	APOGEO	APOGEO	APOGEO	APOGEO	APOGEO





<b>ODBIORNIKI GIS-owe</b>					
<b>MARKA</b>	<b>Juniper Systems</b>	<b>Leica</b>	<b>Leica</b>	<b>Leica</b>	
<b>MODEL</b>	<b>Mesa Standard/Geo/3G</b>	<b>Zeno 5</b>	<b>CS25 GNSS plus</b>	<b>Zeno 20</b>	
ROK WPROWADZENIA NA RYNEK	2012	2012	2014	2015	
REJESTRATOR	zintegrowany	zintegrowany	zintegrowany	zintegrowany	
system operacyjny	Window Embedded 6.5	Windows Mobile 6.5	Windows 7	Windows Embedded Handheld 6.5 lub Android 4.2.2	
procesor	806 MHz	800 MHz	1,6 GHz	dwurdzeniowy 1,5 GHz	
pojemność twardego dysku	4 GB	2 GB	125 GB	4 GB	
pamięć RAM	256 MB	256 MB	4 GB	1 GB	
karty pamięci (rodzaj)	SD	microSD	SD	SD	
wyświetlacz					
rozmiar	5,7 cala, 640 x 480 px	480 x 640 px	1024 x 600 px	854 x 480 px	
dotykowy	tak	tak	tak	tak	
kolorowy	tak	tak	tak	tak	
klawiatura (liczba klawiszy)	15	43	10	8	
aparat fotograficzny	tylko w Geo/3G: 3,2 Mpx	3,2 Mpx	5 Mpx	8 Mpx	
głośnik/mikrofon	tak	tak	tak	tak	
porty wejścia-wyjścia	RS-232C, USB (host/klient), DC, audio jack	USB, zasilanie, stacja dokująca	RS-232, 2 USB, LAN, audio	USB, microUSB, SMB (antena)	
modem GSM/GPRS	tylko w Mesa Geo 3G	tak	tak	tak	
wi-fi	tak	tak	tak	tak	
Bluetooth	tak	tak	tak	tak	
wymiary [mm]	Standard: 200 x 136 x 51; Geo/ 3G: 220 x 136 x 51	158 x 78 x 38	144 x 242 x 40	99 x 259 x 40	
waga [kg]	0,998	0,375	1,3	0,88	
oprogramowanie specjalistyczne	SurvCE	Leica Zeno Field, Zeno Connect	Leica Zeno Field, Leica MobileMatriX, Zeno Connect	Leica Zeno Field, Zeno Connect, Własne	
zasilanie (typ baterii)	2 x Li-Ion	2 x Li-Ion	2 x Li-Ion	akumulator wewnętrzny + wymienny	
czas pracy [h]	16 (2 baterie)	10 (1 bateria)	8 (1 bateria)	7 (DGNS)	
temperatura pracy [°C]	-30 do 60	-10 do 50	-23 do 60	-30 do 60	
norma pyło- i wodoszczelności	IP67	IP54	IP65	IP67	
ODBIORNIK [zewnętrzny/zintegrowany]	zintegrowany (Geo/3G)	zintegrowany/GG02plus lub GG03	zintegrowany/GG02plus lub GG03	zintegrowany/AS10	
wymiary [mm]	jak rejestrator	jak rejestrator/89 x 186	jak rejestrator/89 x 186	jak rejestrator/ 62 x 170	
waga [kg]	jak rejestrator	jak rejestrator/1,1	jak rejestrator/1,1	jak rejestrator/1,1	
śledzone sygnały	GPS, SBAS	GPS (L1), GLONASS (opcja), SBAS/ GPS (L1, L2, L2C), opcja: GLONASS (L1, L2)	GPS (L1)/GPS (L1, L2, L2C), opcja: GLONASS (L1, L2)	GPS (L1), opcja: GLONASS (L1, L2), SBAS/ GPS (L1, L2C), BeiDou, Galileo	
liczba kanałów	brak danych	48/120	50/120	120	
częstotliwość określania pozycji [Hz]	1	1	1	1, opcja 5	
start zimny/ciepły/reinicjalizacja [s]	brak danych	120/35/8	120/35/8	40/brak danych/brak danych	
dokładność wyznaczania pozycji/wysokości					
SBAS [m]	2-5 (autonomiczny)	1-3	2-5	0,9	
DGPS [m]	nie dotyczy	0,4 (RTK: 0,02)	0,4 (RTK: 0,02)	0,4 (RTK: 0,02, z anteną wewnętrzną <0,1)	
postprocessing [m]	nie dotyczy	0,3 (L1 kod), 0,01 + 2 ppm (L1 kod, faza)/0,01 + 0,2 ppm	nie dotyczy/ 0,01 + 0,2 ppm	0,3 (L1 kod), 1 + 2 ppm (L1 kod, faza)/1 + 0,2 ppm	
antena [zewnętrzna/zintegrowana]	zintegrowana	zintegrowana (opcja: zewnętrzna)	zintegrowana (opcja: zewnętrzna)	zintegrowana (opcja: zewnętrzna)	
ZAAWANSOWANE FUNKCJE POMIAROWE	geotagowanie Juniper	SmartCheck+, SmartTrack+	SmartCheck+, SmartTrack+	SmartCheck+, SmartTrack+	
OBSŁUGA PROTOKOŁU NMEA	nie	tak	tak	tak	
OPROGRAMOWANIE DO POSTPROCESSINGU	brak	Leica Zeno Office	Leica Zeno Office	Leica Zeno Office	
WYPOSAŻENIE STANDARDOWE (oprócz odbiornika, rejestratora, anteny i oprogramowania)	2 baterie, ładowarka, pasek na rękę, wskaźnik, kabel USB	2 baterie, karta microSD, stacja dokująca	2 baterie, ładowarka, karta SD	ładowarka, karta SD	
GWARANCJA [lata]	1	1 z możliwością przedłużenia	1 z możliwością przedłużenia	1 z możliwością przedłużenia	
CENA NETTO ZESTAWU STANDARDOWEGO [zł]	brak danych	od 6000	od 20 000	od 17 500	
DYSTRYBUTOR	APOGEO	Leica Geosystems, IG T. Nadowski	Leica Geosystems, IG T. Nadowski	Leica Geosystems, IG T. Nadowski	



<b>RuggON</b>	<b>RuggON</b>	<b>SATLAB</b>	<b>SATLAB</b>	<b>SATLAB</b>	<b>SATLAB</b>	
<b>PA-501</b>	<b>PX-501</b>	<b>SL300</b>	<b>SL55</b>	<b>SL55+</b>	<b>SLC</b>	
2015	2015	2014	2015	2016	2016	
zintegrowany	zintegrowany	zintegrowany	zintegrowany	zintegrowany	dowolny smartfon lub tablet	
Android 4.2	Windows 7, 8.1 lub 10 Pro	Windows Mobile 6.5	Windows Mobile 6.5	Windows Mobile 6.5	zależy od rejestratora	
1,5 GHz	1,9 GHz	806 MHz	806 MHz	806 MHz		
32 GB	128 GB	8 GB	8 GB	8 GB		
2 GB	4 GB	brak danych	brak danych	brak danych		
SD	SD	microSD	microSD	microSD		
10,1 cala, 1920 x 1200 px	10,1 cala, 1920 x 1200 px	3,7 cala	3,7 cala	3,7 cala		
tak	tak (digitizer)	tak	tak	tak		
tak	tak	tak	tak	tak		
7	7	9 funkcyjnych	8	8		
2 i 5 Mpx z autofokusem	2 i 5 Mpx z autofokusem	tak (ile Mpx)	tak (ile Mpx)	tak (ile Mpx)		
tak	tak	tak/nie	tak	tak	zależy od rejestratora	
RS-232, USB 3.0, LAN, microHDMI	RS-232, USB 3.0, LAN, microHDMI	USB, zasilanie, microSD, SIM	USB, zasilanie, microSD, SIM	USB, zasilanie, microSD, SIM		odbiornik: USB, RS-232, zasilanie, microSD, SIM, RF
LTE (opcja)	LTE (opcja)	3G	3G	3G		
tak	tak	tak	tak	tak		
4.0	4.0	tak	tak	tak		
280 x 195 x 23	280 x 195 x 23	236 x 105 x 62	152 x 82 x 32	152 x 82 x 32		
1,36	1,36	0,835	0,315	0,320		
brak danych	brak danych	Carlsoln SurvCE (PL)	Carlsoln SurvCE (PL)	Carlsoln SurvCE (PL)		Carlsoln SurvCE (PL) lub dowolne inne
4500 mAh hot swap (opcja: 9000 mAh)	4500 mAh hot swap (opcja: 9000 mAh)	Li-Ion 8800 mAh	Li-Ion	Li-Ion		odbiornik: Li-Ion
8 (opcja: 22)	6 (opcja: 11)	>12	do 18 na dwóch bateriach	do 18 na dwóch bateriach		odbiornik: >12
-20 do 60	-20 do 60	-30 do 70	-20 do 70	-20 do 70	odbiornik: -20 do 65	
IP65	IP65	IP67	IP65	IP65	odbiornik: IP67	
zintegrowany	zintegrowany	zintegrowany	zintegrowany	zintegrowany	zintegrowany	
jak rejestrator	jak rejestrator	jak rejestrator	jak rejestrator	jak rejestrator	250 x 95 x 30	
jak rejestrator	jak rejestrator	jak rejestrator	jak rejestrator	jak rejestrator	0,620	
GPS, GLONASS, BeiDou	GPS, GLONASS, BeiDou	GPS, GLONASS, BeiDou, Galileo, SBAS	GPS, GLONASS, SBAS	GPS, GLONASS, BeiDou, SBAS	GPS, GLONASS, BeiDou, Galileo, SBAS	
brak danych	brak danych	120	32	72	120	
1	1	do 50	brak danych	brak danych	do 50	
brak danych	brak danych	<30/<15/<2	brak danych	brak danych	<10	
brak danych	brak danych	0,5	1	1	0,5	
nie dotyczy	nie dotyczy	0,010/0,020 (RTK)	<1	0,30 z anteną zewnętrzną	0,010 (RTK)	
nie dotyczy	nie dotyczy	0,005	brak danych	0,1 z anteną zewnętrzną	0,005	
zintegrowana	zintegrowana	zintegrowana (opcja: zewnętrzna)	zintegrowana	zintegrowana (opcja: zewnętrzna)	zintegrowana (opcja: zewnętrzna)	
-	-	eliminacja sygnałów odbitych i zakłócających, szybka inicjalizacja, w pełni funkcjonalny RTK	eliminacja sygnałów odbitych i zakłócających, szybka inicjalizacja	eliminacja sygnałów odbitych i zakłócających, szybka inicjalizacja, precyzyjny GIS	eliminacja sygnałów odbitych i zakłócających, szybka inicjalizacja, w pełni funkcjonalny RTK	
brak danych	brak danych	tak	brak danych	brak danych	tak	
brak danych	brak danych	Satlab Processing Suite	Satlab Processing Suite	Satlab Processing Suite	Satlab Processing Suite	
bateria, zasilacz, gumowe naroża, rysik, pas na ramiona	bateria, zasilacz, gumowe naroża, rysik, pas na ramiona	kabel USB, ładowarka, instrukcja w j. polskim, uchwyt do tyczki i tyczka opcjonalnie	kabel USB, ładowarka, instrukcja w j. polskim, uchwyt do tyczki i tyczka opcjonalnie	kabel USB, ładowarka, instrukcja w j. polskim, uchwyt do tyczki i tyczka opcjonalnie	kabel USB, ładowarka, instrukcja w j. polskim, uchwyt do tyczki i tyczka opcjonalnie	
2	2	2	2	2	2	
6000	9692,85	brak danych	brak danych	brak danych	brak danych	
Elmark Automatyka	Elmark Automatyka	Satlab Geosolutions Polska	Satlab Geosolutions Polska	Satlab Geosolutions Polska	Satlab Geosolutions Polska	



<b>ODBIORNIKI GIS-owe</b>				
<b>MARKA</b>	<b>South</b>	<b>South</b>	<b>South</b>	<b>South</b>
<b>MODEL</b>	<b>S520 Tablet GIS</b>	<b>S720 GIS</b>	<b>S750</b>	<b>S760/S760-2013</b>
<b>ROK WPROWADZENIA NA RYNEK</b>	2015	2014	2013	2011/2014
<b>REJESTRATOR</b>	zintegrowany	zintegrowany	zintegrowany	zintegrowany
system operacyjny	Android 4.2.2	Windows Mobile 6.5 Professional	Windows Mobile 6.5/CE 6.0	Windows Mobile 6.5/6.1
procesor	czterordzeniowy 1,2 GHz	1 GHz	624/806 MHz	806 MHz/1 GHz
pojemność twardego dysku	1 GB	do 32 GB	256/512 MB	do 32 GB
pamięć RAM	1 GB DDR2	256 MB, 512 MB NAND Flash	256 MB, 256 MB NAND Flash	256 MB, 512 MB NAND Flash
karty pamięci (rodzaj)	T-Flash Storage 16 GB	microSD	microSD	microSD
wyświetlacz				
rozmiar	7 cali, 1280 x 800 px	3,7 cala, 480 x 640 px	3,7 cala, 480 x 640 px	3,7 cala, 480 x 640 px
dotykowy	tak	tak	tak	tak
kolorowy	tak	tak (full VGA)	tak (VGA LCD)	tak
klawiatura (liczba klawiszy)	wirtualna	4	4	11
aparat fotograficzny	8 i 2 Mpx	5 Mpx z autofokusem	3 lub 5 Mpx	3/5 Mpx z autofokusem
głośnik/mikrofon	tak	tak	tak	tak
porty wejścia-wyjścia	microUSB 2.0	miniUSB 2.0	miniUSB 2.0	miniUSB 2.0
modem GSM/GPRS	3G	3G	3G	3G
wi-fi	tak	tak	tak	tak
Bluetooth	4.0	tak	tak	tak
wymiary [mm]	212 x 135 x 190	180 x 92 x 37	215 x 97 x 57	215 x 97 x 57/225 x 95 x 35
waga [kg]	0,6	0,47	0,7	0,7/0,66
oprogramowanie specjalistyczne	GIScuit	Estar, Carlson SurvCE, South Genius, Microsurvey FieldGenius, GIStar, ArcPad, LandInspect	Estar, Carlson SurvCE, South Genius, Microsurvey FieldGenius, GIStar, ArcPad, LandInspect	Estar, Carlson SurvCE, South Genius, Microsurvey FieldGenius, GIStar, ArcPad, LandInspect
zasilanie (typ baterii)	2 x Li-Ion	2 x Li-Ion	2 x Li-Ion	2 x Li-Ion
czas pracy [h]	>10 (2 baterie)	>10 (2 baterie)	>10	>10
temperatura pracy [°C]	-20 do 60	-20 do 60	-20 do 60	-20 do 60
norma pyło- i wodoszczelności	IP68	IP65	IP67	IP65/IP67
<b>ODBIORNNIK [zewnętrzny/zintegrowany]</b>	zintegrowany	zintegrowany	zintegrowany	zintegrowany
wymiary [mm]	jak rejestrator	jak rejestrator	jak rejestrator	jak rejestrator
waga [kg]	jak rejestrator	jak rejestrator	jak rejestrator	jak rejestrator
śledzone sygnały	GPS, SBAS	GPS, BeiDou	GPS (L1), SBAS, opcja: GLONASS (L1), BeiDou (B1)	GPS i GLONASS (L1, L2), SBAS (L1), opcja: BeiDou (B1, B2, B3)
liczba kanałów	brak danych	50	brak danych	30
częstotliwość określania pozycji [Hz]	1	1	1	1
start zimny/ciepły/reinicjalizacja [s]	<30	<30	<45	<30
<b>dokładność wyznaczania pozycji/wysokości</b>				
SBAS [m]	2-5	2-5	2-5	2-5
DGPS [m]	<0,5	<5 (pojedynczy punkt)	<0,5	0,2 z anteną wewn.; 0,05 + 1 ppm/0,1 + 1 z zewn.
postprocessing [m]	brak danych	brak danych	brak danych	brak danych
antena [zewnętrzna/zintegrowana]	zintegrowana	zintegrowana	zintegrowana (opcja : zewnętrzna)	zintegrowana (opcja : zewnętrzna)
<b>ZAAWANSOWANE FUNKCJE POMIAROWE</b>	w zależności od oprogramowania	w zależności od oprogramowania	w zależności od oprogramowania	w zależności od oprogramowania
<b>OBSEŁUGA PROTOKOŁU NMEA</b>	tak	tak	tak	tak
<b>OPROGRAMOWANIE DO POSTPROCESSINGU</b>	GIScuit	South GPS Processor	South GPS Processor	South GPS Processor
<b>WYPOSAŻENIE STANDARDOWE (oprócz odbiornika, rejestratora, anteny i oprogramowania)</b>	2 baterie, ładowarka, uchwyt do tyczki, kabel komunikacyjny, torba transportowa	2 bat., ładowarka, adapter na dwa ogniwa bat., kabel transmisyjny, pokrowiec, czytnik kart, karta SD, rysik	ładowarka, kabel transmisyjny, pokrowiec, czytnik kart, karta SD, rysik	ładowarka, kabel komunikacyjny, torba transportowa
<b>GWARANCJA [lata]</b>	1 z możliwością przedłużenia do 2	1 z możliwością przedłużenia do 2	1 z możliwością przedłużenia do 2	1 z możliwością przedłużenia do 2
<b>CENA NETTO ZESTAWU STANDARDOWEGO [zł]</b>	brak danych	brak danych	brak danych	brak danych
<b>DYSTRYBUTOR</b>	Geomatix	Geomatix	Geomatix	Geomatix



	<b>Spectra Precision MobileMapper 20</b>	<b>Spectra Precision MobileMapper 120</b>	<b>Spectra Precision MobileMapper 220</b>	<b>Spectra Precision MobileMapper 300</b>	<b>Spectra Precision T41</b>	<b>Stonex S4H</b>
	2014	2012	2012	2015	2012	2013
	zintegrowany	zintegrowany	zintegrowany	dowolny z Windows lub Android	zintegrowany	zintegrowany
	Windows 6.5 Embedded Handheld	Windows 6.5 Embedded Handheld	Windows 6.5 Embedded Handheld	zależy od rejestratora	Windows 6.5 Embedded Handheld	Windows Mobile 6.5 Pro
	600 MHz	806 MHz	806 MHz		1 GHz	806 MHz
	512 MB	2 GB	2 GB		16 GB	256 MB + 4 GB
	256 MB SDRAM	256 MB SDRAM	256 MB SDRAM		512 SDRAM	256 MB
	microSDHC	SDHC	SDHC		microSDHC	microSD
	3,5 cala	3,5 cala	3,5 cala		4,3 cala	3,7 cala
	tak	tak	tak		tak	tak
	tak (VGA TFT)	tak (QVGA TFT)	tak (QVGA TFT)		tak (WVGA)	tak (TFT, VGA)
	8	8	8		4	22
	5 Mpx	3 Mpx	3 Mpx		8 Mpx + flesz	5 Mpx
	tak	tak	tak		tak	tak
	miniUSB, antena	RS-232, USB, miniUSB, antena, zasilanie, złącze komunikacyjne	RS-232, USB, miniUSB, antena, zasilanie, złącze komunikacyjne		złącze komunikacyjne, USB host/klient, DE9, antena, jack	miniUSB, RS-232
	tak	tak	tak		tak	tak
	tak	opcja	opcja		tak	tak
	tak	tak	tak	tak	tak	
	169 x 88 x 25	190 x 90 x 43	190 x 90 x 43	155 x 82 x 25	177 x 91 x 33	
	0,38 (z baterią)	0,62 (z baterią)	0,62 (z baterią)	0,400 (z baterią)	0,46	
	ArcPad, DigiTerra Explorer, MobileMapper Field i Office	ArcPad, DigiTerra Explorer, MobileMapper Field i Office	ArcPad, DigiTerra Explorer, MobileMapper Field i Office	Esri ArcPad, DigiTerra Explorer, SPace, NavITools, dowolne korzystające z NMEA	ArcPad, DigiTerra Explorer, FAST Survey, Survey Pro	GeoGisMobile
	Li-Ion 3000 mAh	Li-Ion 6600 mAh	Li-Ion 6600 mAh	odbiornik: Li-Ion 5000mAh (wbud.)	Li-Ion 3300 mAh (wbudowana)	Li-Ion 1500 mAh
	>20	>8	>8	odbiornik: 10	14	12 (2 baterie)
	-10 do 60	-20 do 60	-20 do 60	odbiornik: -30 do 65	-30 do 60	-20 do 60
	IP54	IP65	IP65	odbiornik: IP67	IP65	IP65
	zintegrowany	zintegrowany	zintegrowany	zewnętrzny	zintegrowany	zintegrowany
	jak rejestrator	jak rejestrator	jak rejestrator	205 x 205 x 62	jak rejestrator	jak rejestrator
	jak rejestrator	jak rejestrator	jak rejestrator	0,65	jak rejestrator	jak rejestrator
	GPS (L1), SBAS	GPS (L1, L1P), GLONASS (L1), SBAS	GPS (L1, L1P, L2P, L2C), GLONASS (L1, L2), SBAS	GPS (L1, L2P, L2C), GLONASS (L1, L2)	GPS (L1), SBAS	GPS (L1), SBAS
	20	45	45	220	50	50
	1	do 20	do 20	5	1	1
	brak danych	<180 (GPS+GLONASS do 10 km), <300 (tylko GPS do 7 km)	45/35/3	brak danych	brak danych	26/brak danych/brak danych
	<2	<0,5	<0,5	<0,5	2-4	1-3
	nie dotyczy	<0,3 (RTK L1: 0,01)	<0,3 (RTK: 0,01)	<0,3 (RTK: 0,01)	2-4	1,5
	<0,5	0,005	0,005	brak danych	brak danych	brak danych
	zintegrowana (opcja: zewnętrzna)	zintegrowana (opcja: zewnętrzna)	zintegrowana (opcja: zewnętrzna)	zintegrowana	zintegrowana (opcja: zewnętrzna)	zintegrowana lub zewnętrzna
	Ashtech postprocessing	Ashtech postprocessing, NTRIP, Flying RTK, RTK, technol. Z-Blade	Ashtech postprocessing, NTRIP, Flying RTK, RTK, technol. Z-Blade	NTRIP, RTK, Trimble RTX	-	-
	tak	tak	tak	tak	tak	tak
	MobileMapper Office (opcja)	MobileMapper Office (opcja)	MobileMapper Office (opcja)	brak danych	brak danych	brak danych
	bateria, ładowarka, kabel USB, rysik, pasek na rękę	bateria, ładowarka, stacja dokująca, kabel USB, rysik	bateria, ładowarka, stacja dokująca, kabel USB, rysik	ładowarka sieciowa, ładowarka samochodowa, przejściówka do zasilacza, torba transportowa	ładowarka, kabel USB, pasek na rękę, zestaw folii na ekran	bateria, ładowarka sieciowa, dodatkowy akumulator, kabel USB, pasek na rękę
	2 z możliwością przedłużenia do 4	1 z możliwością przedłużenia do 3	1 z możliwością przedłużenia do 3	1 z możliwością przedłużenia do 3	2 z możliwością przedłużenia do 3	1 z możliwością przedłużenia do 3
	brak danych	brak danych	brak danych	brak danych	brak danych	brak danych
	NaviGate	NaviGate	NaviGate	NaviGate	NaviGate	Stonex Polska - Czerski Trade Polska





ODBIORNIKI GIS-owe				
MARKA	Stonex	Sumo Technologies	Survpoint	Topcon
MODEL	S7-G/D (v2)	STS391	GIS Pro	FC-336
ROK WPROWADZENIA NA RYNEK	2014/2015	2015	2015	2014
REJESTRATOR	zintegrowany	zintegrowany	zintegrowany	zintegrowany
system operacyjny	Windows Mobile 6.5 Pro	Windows 7	Windows Mobile	Windows Mobile
procesor	806 MHz	dwurdzeniowy 1,58 GHz (opcja: 2,17 GHz)	806 MHz	1 GHz
pojemność twardego dysku	256 MB + 4 GB	32 GB (opcja: 128 GB)	4 GB	8 GB
pamięć RAM	256 MB	4 GB	256 MB	512 MB
karty pamięci (rodzaj)	SD	microSD	SD	SD
wyświetlacz				
rozmiar	3,7 cala	9 cala, 1024 x 600 px	640 x 480 px	480 x 640 px
dotykowy	tak	tak	tak	tak
kolorowy	tak (TFT, VGA)	tak (WSVGA, LED)	tak	tak
klawiatyra (liczba klawiszy)	7 + nawigacyjny	1	wirtualna + 11 przycisków	wirtualna + 29 przycisków
aparat fotograficzny	5 Mpx	2 Mpx z przodu, 5 Mpx z tyłu + flesz (opcja)	5 Mpx	5 Mpx
głośnik/mikrofon	tak	tak	tak	tak
porty wejścia-wyjścia	miniUSB, antena GNSS	2 USB, audio	USB, antena	RS-232, USB
modem GSM/GPRS	tak	3G (opcja)	3.75G	tak
wi-fi	tak	tak	tak	tak
Bluetooth	tak	4.0	tak	tak
wymiary [mm]	234 x 99 x 56	246 x 186 x 38	234 x 99 x 56	178 x 89 x 30
waga [kg]	0,895/0,850	1,16	0,85	0,5
oprogramowanie specjalistyczne	GeoGisMobile, SurvCE, ArcPad	Hemisphere GNSS Pocket Max3, autorskie MAXNET-Hemisphere	DigiTerra Explorer	MAGNET GIS, ArcPad z modulem ARIMR, iMAP, mLAS
zasilanie (typ baterii)	2500 mAh	7,4 V, 3760 mAh (przełącz. autom.)	wymienne Li-Ion	wymienne Li-Ion
czas pracy [h]	8 (1 bateria)	10	14 (1 bateria)	ok. 8 (1 bateria)
temperatura pracy [°C]	-20 do 60	-10 do 50	-30 do 60	-30 do 60
norma pyło- i wodoszczelności	IP65	IP65	IP65	IP68
ODBIORNIK [zewnętrzny/zintegrowany]	zintegrowany	zintegrowany	zintegrowany	zintegrowany
wymiary [mm]	jak rejestrator	jak rejestrator	jak rejestrator	jak rejestrator
waga [kg]	jak rejestrator	jak rejestrator	jak rejestrator	jak rejestrator
śledzone sygnały	G: GPS (L1, L2, L2C), GLONASS (L1, L2), Galileo (E1), BeiDou, SBAS; D: GPS (L1), GLONASS (L1)	GPS (L1), GLONASS (L1), Galileo	GPS (L1, opcja: L2), GLONASS (L1, opcja: L2), BeiDou, gotowy na Galileo i EGNOS	GPS (L1), SBAS
liczba kanałów	120	372	372	48
częstotliwość określania pozycji [Hz]	5	10 (opcja: 20)	1	1
start zimny/ciepły/reinicjalizacja [s]	50/35/10	<60/<30/<10	brak danych	<35/<1/<0,1
dokładność wyznaczania pozycji/wysokości				
SBAS [m]	0,6	0,3	submetrowa	brak danych
DGPS [m]	0,4 (RTK: 0,02 z anteną wewn. i 0,01 z zewn.)/0,5	0,3	submetrowa	2
postprocessing [m]	0,005 + 1 ppm	brak danych	centymetrowa	brak danych
antena [zewnętrzna/zintegrowana]	zintegrowana lub zewnętrzna	zintegrowana	zintegrowana L1 (opcja: zewn. L1/L2)	zintegrowana
ZAAWANSOWANE FUNKCJE POMIAROWE	pomiar stat.; S7-G: AdVance RTK, Pulse Aperture Correlator, odporność na zakłócenia	3-osiowy akcelerometr, kompas elektroniczny, czujnik ciśnienia, Hemisphere GNSS Coast	możliwość rozbudowy do trybu RTK	zależy od oprogramowania
OBŚŁUGA PROTOKOŁU NMEA	tak	tak	tak	nie
OPROGRAMOWANIE DO POSTPROCESSINGU	Stonex GIS Processor	Carlson SurvGNSS	MAGNET Tools	brak
WYPOSAŻENIE STANDARDOWE (oprócz odbiornika, rejestratora, anteny i oprogramowania)	bateria, ładowarka sieciowa, kabel USB, miękka torba, pasek na rękę	baterie, kabel zasilania, walizka	bateria z miernikiem pojemności, ładowarka, pokrowiec	bateria, ładowarka
GWARANCJA [lata]	1 z możliwością przedłużenia do 3	1 z możliwością przedłużenia do 3	1	od 1 do 3
CENA NETTO ZESTAWU STANDARDOWEGO [zł]	brak danych	brak danych	od 9990	od 7990
DYSTRYBUTOR	Stonex Polska - Czernski Trade Polska	MAXNET Lech Wereszczyński	TPI	TPI



	<b>Topcon Tesla</b>	<b>Trimble GeoExplorer 3000 GeoXM</b>	<b>Trimble GeoExplorer Geo 5T</b>	<b>Trimble GeoExplorer Geo 7X</b>	<b>Trimble Juno 3D/3B</b>	<b>Trimble Juno 5D/5B/T41</b>
	2011	2008	2012	2013	2012	2012
	zintegrowany	zintegrowany	zintegrowany	zintegrowany	zintegrowany	zintegrowany
	Windows Mobile	Windows Mobile 6.1 Classic	Windows Emb. Handheld 6.5 Professional	Windows Emb. Handheld 6.5 Professional	Windows Emb. Handheld 6.5 Professional	Windows Emb. Handheld 6.5 Prof. (T41 - Android 4.1)
	806 MHz	520 MHz	806 MHz	1 GHz	800 MHz	1 GHz/T41 - 800 MHz
	4 GB	1 GB	2 GB	4 GB	2 GB	32 GB/16 GB/8 GB
	256 MB	128 MB	256 SDRAM	256 MB	256 MB	512 MB
	SD	SD lub SDHC	SD lub SDHC	SD lub SDHC	microSD lub microSDHC	microSD lub microSDHC
	640 x 480 px	3,5 cala	3,5 cala	4,2 cala	3,5 cala	4,3 cala
	tak	tak (rezystancyjny)	tak (rezystancyjny)	tak (rezystancyjny)	tak (rezystancyjny)	tak (pojemnościowy)
	tak	tak	tak	tak	tak	tak
	wirtualna + 15 przycisków	11	8	4	6	8
	3,2 Mpx	brak	3 Mpx	5 Mpx	5 Mpx + flesz (tylko 3D)	8 Mpx + podwójny flesz
	tak	tak	tak	tak	tak	tak
	RS-232, USB, antena, jack 3,5"	RS-232 (opcja przez adapter), USB klient (stacja dokująca), antena, zasilanie (stacja dokująca)	RS-232 (opcja przez stację dokującą), USB host (stacja dokująca)	RS-232 (opcja przez adapter), antena, USB klient, zasilanie, port komunikacyjny dalmierza	USB klient, antena, zasilanie	RS-232 (opcja: przez adapter), USB klient, USB host (opcja: przez adapter), antena, zasilanie, audio
	3G (opcja)	nie	2.5G (opcja)	3.5G (GSM/CDMA)	3.75G/nie	3.75G/nie/opcja: 3.75G
	tak	tak	opcja	tak	tak	tak
	tak	tak	tak	tak	tak	tak
	136 x 220 x 51	215 x 99 x 77	190 x 90 x 43	234 x 99 x 56 (bez dalmierza)	138 x 79 x 31	155 x 82 x 25 (z Enhanced GPS: 210 x 81 x 32)
	do 1,1	0,80 (z baterią)	0,64 (z baterią)	1,08 (z baterią i dalmierzem)	0,31 (z baterią)	0,40-0,55 (z baterią)
	MAGNET GIS, ArcPad z modułem ARiMR, iMAP, mLAS	Trimble TerraSync, TerraFlex, Trimble Positions, ArcPad i inne	Trimble TerraSync, TerraFlex, Trimble Positions, ArcPad i inne	Trimble TerraSync, TerraFlex, Trimble Positions, ArcPad i inne	Trimble TerraSync, TerraFlex, Trimble Positions, ArcPad i inne	Trimble TerraSync, TerraFlex, Trimble Positions, ArcPad i inne
	wymienne Li-Ion	Li-Ion (wbudowana)	Li-Ion	Li-Ion	Li-Ion	Li-Ion (wbudowana)
	do 16 (1 bateria)	do 11	do 8 (1 bateria)	do 10,5 (1 bateria)	do 14 (1 bateria)	do 14
	-30 do 60	-20 do 60	-20 do 60	-20 do 60	-20 do 60	-30 do 60
	IP67	IP65	IP54	IP65	IP54	IP65; T41: IP68 (opcja)
	zintegrowany	zintegrowany	zintegrowany	zintegrowany	zintegrowany	zintegrowany
	jak rejestrator	jak rejestrator	jak rejestrator	jak rejestrator	jak rejestrator	jak rejestrator
	jak rejestrator	jak rejestrator	jak rejestrator	jak rejestrator	jak rejestrator	jak rejestrator
	GPS (L1, opcja: L2), GLONASS (L1, opcja: L2), EGNOS	GPS (L1), SBAS	GPS (L1), GLONASS (L1, L1P), SBAS	GPS (L1, L2), GLONASS (L1, L2), Galileo (E1), BeiDou (L1), SBAS, RTX (CenterPoint, FieldPoint, RangePoint, ViewPoint)	GPS (L1), SBAS	GPS (L1), SBAS
	20 (opcja: 72 uniwersalne)	14	45	220	12	50 (56 z Enhanced GPS)
	1	1	1	1	1	1
	<40/<20/<1	30/1/1	45/1/1	45/1/1	30/1/1	30/1/1
	1,0/1,5	1-3	<1	<1	2-5	1-2
	0,4/0,6	1-3	<1	0,01	nie dotyczy	2-4
	centymetrowa	kodowy: 1-3	kodowy: <1; fazowy: 0,01 + 2 ppm	kodowy: 0,50 + 1 ppm; fazowy: 0,01 + 1 ppm	kodowy: 1-3	kodowy i fazowy: 2-4
	zintegr. L1 (opcja: zewn. L1/L2)	zintegrowana (opcja: zewnętrzna)				
	możliwość rozbudowy do trybu RTK	Everest - eliminacja sygnałów odbitych	Everest - eliminacja sygnałów odbitych	Centimeter Output, Everest, Floodlight, postprocessing H-Star, Flightwave, SBAS+	postprocessing DeltaPhase	postprocessing DeltaPhase
	tak	tak	tak	tak	tak	tak
	MAGNET Tools	Trimble Pathfinder Office, Trimble Positions	Trimble Pathfinder Office, Trimble Positions	Trimble Pathfinder Office, Trimble Positions	Trimble Pathfinder Office, Trimble Positions	Trimble Pathfinder Office, Trimble Positions
	bateria, ładowarka, walizka	zasilacz, stacja dokująca, okablowanie, 2 rysiki, pokrowiec, pasek, folie ochronne	bateria, zasilacz, stacja dokująca, kabel USB, wskaźnik	bateria, zasilacz, okablowanie, 2 rysiki, pokrowiec, pasek, folie ochronne, dalmierz (opcja)	bateria, ładowarka sieciowa, kabel USB, pasek na rękę, wskaźnik dotykowy	ładowarka sieciowa, kabel USB, pasek na rękę, komplet dwóch folii na ekran
	od 1 do 3	1 z możliwością przedłużenia do 3				
	od 11 990	brak danych	brak danych	brak danych	brak danych	brak danych
	TPI	Impexgeo	Impexgeo	Impexgeo	Impexgeo	Impexgeo



<b>ODBIORNIKI GIS-owe</b>	<b>Trimble</b>	<b>Trimble</b>	<b>Trimble</b>	<b>Trimble</b>
<b>MARKA</b>	<b>Trimble</b>	<b>Trimble</b>	<b>Trimble</b>	<b>Trimble</b>
<b>MODEL</b>	<b>Juno SD/SC</b>	<b>Nomad 1050</b>	<b>Nomad 900G</b>	<b>Pathfinder Pro 6H/6T</b>
<b>ROK WPROWADZENIA NA RYNEK</b>	2010	2015	2010	2012
<b>REJESTRATOR</b>	zintegrowany	zintegrowany	zintegrowany	Ranger 3, Nomad, Juno 3 lub 5, Yuma 2
system operacyjny	Windows Mobile 6.1 Professional/Classic	Windows Emb. Handheld 6.5 Professional	Windows Mobile 6.1 Classic lub Professional	zależy od rejestratora
procesor	533 MHz	1 GHz	806 MHz	
pojemność twardego dysku	128 MB	8 GB	6 GB	
pamięć RAM	128 MB	512 MB	128 MB	
karty pamięci (rodzaj)	microSD lub microSDHC	microSD lub microSDHC	SD lub SDHC	
wyświetlacz				
rozmiar	3,5 cala	3,5 cala	3,5 cala	
dotykowy	tak (rezystancyjny)	tak (rezystancyjny)	tak (rezystancyjny)	
kolorowy	tak	tak	tak	
klawiatura (liczba klawiszy)	11	22	22	
aparat fotograficzny	3 Mpx	5 Mpx + flesz	5 Mpx + flesz	
głośnik/mikrofon	tak	tak	tak	
porty wejścia-wyjścia	USB klient, antena, zasilanie, audio	USB host i klient, zasilanie, audio	RS-232, USB klient, SD SDIO, zasilanie	
modem GSM/GPRS	3.5G	3.75G (GSM/CDMA) - XE	2.5G - GXE	zależy od rejestratora
wi-fi	tak	tak	tak	
Bluetooth	tak	tak	tak	
wymiary [mm]	129 x 74 x 30	176 x 100 x 50	176 x 100 x 50	
waga [kg]	0,24 (z baterią)	0,6 (z baterią)	0,56 (z baterią)	
oprogramowanie specjalistyczne	Trimble TerraSync, TerraFlex, Trimble Positions, ArcPad i inne	Trimble TerraSync, TerraFlex, Trimble Positions, ArcPad i inne	Trimble TerraSync, TerraFlex, Trimble Positions, ArcPad i inne	Trimble TerraSync, TerraFlex, Trimble Positions, ArcPad i inne
zasilanie (typ baterii)	Li-Ion	Li-Ion	Li-Ion	odbiornik: Li-Ion
czas pracy [h]	do 14 (1 bateria)	do 15 (1 bateria)	do 15 (1 bateria)	odbiornik: do 12 (1 bateria)
temperatura pracy [°C]	0 do 60	-30 do 60	-30 do 60	odbiornik: -20 do 60
norma pyło- i wodoszczelności	IP4X	IP68	IP68	odbiornik: IP65
<b>ODBIORNIK [zewnętrzny/zintegrowany]</b>	zintegrowany	zintegrowany	zintegrowany	zewnętrzny
wymiary [mm]	jak rejestrator	jak rejestrator	jak rejestrator	204 x 138 x 138
waga [kg]	jak rejestrator	jak rejestrator	jak rejestrator	1,04 (z baterią)
śledzone sygnały	GPS (L1), SBAS	GPS (L1), SBAS	GPS (L1), SBAS	GPS (L1, L2, L2C, L2P), GLONASS (L1, L1P, L2, L2P), SBAS/GPS (L1), GLONASS (L1), SBAS
liczba kanałów	12	20	12	220
częstotliwość określania pozycji [Hz]	1	1	1	1
start zimny/ciepły/reinicjalizacja [s]	30/1/1	30/1/1	50/1/1	45/1/1
dokładność wyznaczania pozycji/wysokości				
SBAS [m]	2-5	2-4	2-5	<1
DGPS [m]	nie dotyczy	nie dotyczy	nie dotyczy	0,1 + 1 ppm/0,75 + 1 ppm
postprocessing [m]	kodowy: 1-3	kodowy: 1-3	kodowy: 1-3	kodowy: 0,5 + 1 ppm; fazowy: 0,1 + 1 ppm
antena [zewnętrzna/zintegrowana]	zintegrowana (opcja: zewnętrzna)	zintegrowana	zintegrowana	zintegrowana (opcja: zewnętrzna)
<b>ZAAWANSOWANE FUNKCJE POMIAROWE</b>	postprocessing DeltaPhase	SiRFInstantFix II, postprocessing DeltaPhase	SiRFInstantFix II, postprocessing DeltaPhase	Everest - eliminacja sygnałów odbitych, Floodlight, postprocessing H-Star
<b>OBŚŁUGA PROTOKOŁU NMEA</b>	tak	tak	tak	opcja
<b>OPROGRAMOWANIE DO POSTPROCESSINGU</b>	Trimble Pathfinder Office, Trimble Positions	Trimble Pathfinder Office, Trimble Positions	Trimble Pathfinder Office, Trimble Positions	Trimble Pathfinder Office, Trimble Positions
<b>WYPOSAŻENIE STANDARDOWE (oprócz odbiornika, rejestratora, anteny i oprogramowania)</b>	bateria, ładowarka, kabel USB, 2 rysiki, pasek na rękę, zestaw słuchawkowy (model SD)	bateria, ładowarka, kabel USB, rysik, smycz, pasek na dłoń	bateria, ładowarka, kabel USB, karta SDHC 4 GB, rysik, smycz, pasek	bateria, zasilacz, okablowanie
<b>GWARANCJA [lata]</b>	1 z możliwością przedłużenia do 3	1 z możliwością przedłużenia do 3	1 z możliwością przedłużenia do 3	1 z możliwością przedłużenia do 3
<b>CENA NETTO ZESTAWU STANDARDOWEGO [zł]</b>	brak danych	brak danych	brak danych	brak danych
<b>DYSTRYBUTOR</b>	Impexgeo	Impexgeo	Impexgeo	Impexgeo



	<b>Trimble Pathfinder Pro XRT 2</b>	<b>Trimble Pathfinder ProXT</b>	<b>Trimble R1 GNSS</b>	<b>Trimble R2 GNSS</b>	<b>Trimble Ranger 3</b>	<b>Trimble Yuma 2</b>
	2010	2005	2015	2015	2012	2013
	Ranger 3, Nomad, Juno 3 lub 5, Yuma 2	Ranger 3, Nomad, Juno 3 lub 5, Yuma 2	Ranger 3, Nomad, Juno 3 lub 5, Yuma 2	Ranger 3, Nomad, Juno 3 lub 5, Yuma 2	zintegrowany	zintegrowany
	zależy od rejestratora	zależy od rejestratora	zależy od rejestratora	zależy od rejestratora	Windows Embedded Handheld 6.5 Professional	Windows 7
					800 MHz	1,6 GHz
					8 GB	56 lub 128 GB
					256 MB	64 lub 128 GB
					SD lub SDHC	brak
					4,2 cala	7 cali
					tak (rezystancyjny)	tak (pojemnościowy)
					tak	tak
					64	11
					5 Mpx + 2 x flesz (3XC, 3XE)	5 Mpx + flesz
					tak	tak
	odbiornik: RS-232 (Lemo), zasilanie, antena, RJ-45 (opcja)	odbiornik: RS-232, antena, zasilanie	odbiornik: microUSB (zasilanie), antena	odbiornik: miniUSB, antena UHF	RS-232, USB klient i host, zasilanie, audio	RS-232 (opcja przez adapter), 2 USB host, HDMI, zasilanie, audio, złącze stacji dokującej
	zależy od rejestratora	zależy od rejestratora	zależy od rejestratora	zależy od rejestratora	tak (3G, modele 3XC i 3XE)	tak (3.75 - CX i CLX)
					tak	tak
					tak	tak
					266 x 131 x 48	246 x 160 x 40
					1,04 (z baterią)	1,4 (z bateriami)
	Trimble TerraSync, TerraFlex, Trimble Positions, ArcPad i inne	Trimble TerraSync, TerraFlex, Trimble Positions, ArcPad i inne	Trimble TerraSync, TerraFlex, Trimble Positions, ArcPad i inne	Trimble TerraSync, TerraFlex, Trimble Positions, ArcPad i inne	ArcPad, ArcGIS Mobile, Intergraph OnDemand, Taxus SI tMap, cGeoZasiewy i inne	Trimble TerraSync, TerraFlex, Trimble Positions, ArcPad i inne
	odbiornik: Li-Ion (wbudowana)	odbiornik: Li-Ion	odbiornik: Li-Ion (wbudowana)	odbiornik: 2 x Li-Ion	Li-Ion	2 x Li-Ion
	odbiornik: do 13	odbiornik: do 12 (1 bateria)	odbiornik: do 10	odbiornik: do 10 (2 baterie)	do 30 (1 bateria)	do 16 (2 baterie)
	odbiornik: -40 do 65	odbiornik: -20 do 60	odbiornik: -20 do 60	odbiornik: -20 do 55	-30 do 60	-30 do 60
	odbiornik: IP67	odbiornik: IP54	odbiornik: IP65	odbiornik: IP65	IP67	IP65
	zewnątrzny	zewnątrzny	zewnątrzny	zewnątrzny	zintegrowany	zintegrowany
	odbiornik: 240 x 120 x 50 antena: 74 (wys.) x 161 (średn.)	146 x 106 x 40	112 x 68 x 26	114 (wys.) x 140 (średn.)	jak rejestrator	jak rejestrator
	2,37 (z baterią i anteną)	0,53 (z baterią)	0,19 (z baterią)	1,13 (z baterią, bez radią)	jak rejestrator	jak rejestrator
	GPS (L1, L2, L2C, L2P), GLONASS (L1, L1P, L2, L2P), Galileo, OmniSTAR (VBS, XP, HP/G2), SBAS	GPS (L1), SBAS	GPS (L1), GLONASS (L1), Galileo (E1), BeiDou (B1), SBAS, RTX (ViewPoint)	GPS (L1, L2), GLONASS (L1, L2), Galileo (L1), BeiDou (L1, L2), SBAS, RTX (CenterPoint, FieldPoint, RangePoint, ViewPoint)	GPS (L1), SBAS	GPS (L1), SBAS
	220	12	44	220	12	50 (56 z Enhanced GPS)
	1	1	1	1	1	1
	45/1/1	45/1/1	45/1/1	45/1/1	50/1/1	30/1/1
	<1	<1	<1	<1	2-4	1-2
	0,1 + 1 ppm	<1	0,5	0,01	nie dotyczy	2-4
	kodowy: 0,5 + 1 ppm; fazowy: 0,1 + 1 ppm	kodowy: 0,5 + 1 ppm; fazowy: 0,1 + 1 ppm	brak danych	brak danych	nie dotyczy	2-4
	zewnątrzna	zintegrowana (opcja: zewnętrzna)	zintegrowana (opcja: zewnętrzna)	zintegrowana	zintegrowana	zintegrowana (opcja: zewnętrzna)
	Everest - eliminacja sygnałów odbitych, postprocessing H-Star	Everest - eliminacja sygnałów odbitych, SBAS+	-	Centimeter Output, Everest, Floodlight, postprocessing H-Star, SBAS+	SIRFixInstantFix II	Postprocessing DeltaPhase
	opcja	tak	tak	tak	tak	tak
	Trimble Pathfinder Office, Trimble Positions	Trimble Pathfinder Office, Trimble Positions	Trimble Pathfinder Office, Trimble Positions	Trimble Pathfinder Office, Trimble Positions	brak danych	Trimble Pathfinder Office, Trimble Positions
	zasilacz, antena Zephyr 2, kabel antenowy, walizka, okablowanie	bateria, zasilacz, kabura, gwint do mocowania, okablowanie	zasilacz, okablowanie	2 baterie, kabel USB	bateria, kabel USB, ładowarka, pa- sek na rękę, rysik, folie na ekran	2 baterie, ładowarka, rysik, 2 folie na ekran, pasek na rękę
	1 z możliwością przedłużenia do 3					
	brak danych	brak danych	brak danych	brak danych	brak danych	brak danych
	Impexgeo	Impexgeo	Impexgeo	Impexgeo	Impexgeo	Impexgeo