

Zestawienie odbiorników GNSS klasy GIS, cz. I

Kłeska urodzaju

Raptem dwa lata temu doliczyliśmy się na polskim rynku tylko 19 modeli urządzeń satelitarnych dla specjalistów od GIS-u. W tym roku uzbierało się ich aż 55 i przy okazji doszło kilka nowych marek! Skąd ten nagły wysyp?

Jerzy Królikowski

Zacznijmy od przypomnienia, że pod hasłem „odbiornik GIS-owy” rozumiemy urządzenia, które, po pierwsze, posiadają wzmocnioną i uszczelnioną obudowę, po drugie, oferują jakąś technologię zwiększającą dokładność pomiarów GPS, i po trzecie, wyposażone są w system operacyjny dający użytkownikowi możliwość wyboru aplikacji pomiarowych.

Wzrost podaży na taki sprzęt to w dużej mierze zasługa taniejących technologii – to, co kilka lat temu kosztowało ponad 10 tys. zł, dziś plasuje się bliżej tysiąca. Ale takiego boomu z pewnością by nie było, gdyby nie szybka popularyzacja GIS-u w niemal każdej dziedzinie gospodarki. Co istotne, idzie za tym nie tylko coraz większy wybór odbiorników, ale także przeznaczonych dla nich aplikacji pomiarowych – temu zagadnieniu należałoby poświęcić kolejne obszernie zestawienie. Inną kwestią jest to, czy za tą ogromną podażą idzie na polskim rynku także popyt. Wciąż słabe wykorzystanie usługi KODGIS w ASG-EUPOS wskazuje, że jeszcze nie.

Zracji dużej liczby produktów zestawienie podzieliliśmy na dwie części. W tym numerze prezentujemy marki na literę od A do H. W sierpniowym GEODECIE zamieścimy natomiast specyfikację pozostałych odbiorników i przy okazji pokusimy się o podsumowanie portfolio polskich dystrybutorów. A co nowego oferują w pierwszej części?

Firma GPS.PL z Krakowa ma same nowości – wszystkie marki **3R**. Pierwsza to model 34-A7 bazujący na tablecie Algiz. Pozornie to ten sam instrument, co prezentowany rok temu A7, ale po przyjrzeniu się specyfikacji

można dostrzec zupełnie inne możliwości pomiarowe – np. odbiór GLO-NASS czy praca w precyzyjnym trybie RTK. Z kolei LT30 to najprostszy, najmniejszy i najtańszy model tej marki. Instrumentem pośrednim między nim a A7 jest natomiast LT400 pozwalający na pomiar z decymetrową dokładnością z poprawkami KODGIS.

W ofercie marki **Carlson** znajdziemy dwa sequele. Pierwszy to niewielki odbiornik Qmini, czyli model Mini wzbogacono m.in. o lepszy procesor. Drugi to tablet Super G – młodszy brat Supervisora rozbudowany np. o odbiór sygnałów GLONASS. Dystrybutorem Qmini jest Geomatix, a Super G – APOGEO.

Firma SmallGIS wprowadziła z kolei na polski rynek odbiornik SXblue nowej marki **Geneq**. To dość nietypowy produkt, bo pełen zestaw składa się z zewnętrznej anteny oraz rejestratora, a to coraz rzadsza konfiguracja w produktach GIS-owych. W zamian użytkownik otrzymuje jednak lekki zestaw z dużymi możliwościami pomiarowymi, w tym pracą w trybie RTK czy ekstrapolacją korekt SBAS dla GLONASS. Mniej wymagających zadowolili Geneq SX Pad, czyli urządzenie klasy PDA o metrowej dokładności, którego dystrybutorem jest firma geoMpix z Rzeszowa.

Mocno rozrosła się oferta tajemniczej marki **Getac**, a to przede wszystkim zasługa warszawskiej firmy Elmark Automatyka. Na szczególną uwagę zasługuje tablet Z710 potwierdzający nasze prognozy z poprzednich lat, że rynek GNSS-GIS wkrótce będzie atakowany przez sprzęt z systemem operacyjnym Android. Wciąż jednak większość GIS-owych urządzeń w ofercie Getaca wyposażono w „okienka”, czego dowodem jest pancerny tablet E110 oraz laptop V100.

Druga debiutująca w tej części marka to **Hemisphere**. Jej wyjściowym modelem dla GIS-u jest A101 w tzw. konfiguracji smart antenna, czyli odbiornik z wbudowaną anteną i zewnętrznym rejestratorem. W wersji podstawowej pracuje w trybie SBAS i DGPS. W nieco droższym wydaniu A325 możliwy jest zaś nawet upgrade do pomiarów OmniSTAR i RTK. Podobne opcje oferuje zresztą wiosenna nowość marki Hemisphere, czyli R330, tyle że model ten dostępny jest w innej konfiguracji – z zewnętrzną anteną i rejestratorem. Ciekawie prezentują się modele serii Vector Compass – wyróżnia je m.in. zwiększona dokładność pomiaru azymutu, nawet do 0,01°.

Sporo zmian zaszło w ofercie **Hi-Target** – w ciągu roku rozrosła się z dwóch do sześciu modeli. Dla najmniej wymagających zaprojektowano odbiornik Qcool oferujący jedynie pomiar w trybie SBAS. To samo dotyczy modelu Qmini A1, choć dodatkowo wyróżnia go atrakcyjna obudowa, wizualnie zbliżona do smartfonów, rozbudowane możliwości wymiany danych, no i wyjątkowo szczelna obudowa spełniająca wyśrubowaną normę IP68. Z kolei tablet Qpad to drugi po odbiorniku Getac Z710 dowód na powolną ekspansję systemu operacyjnego Android. Serię Qstar zaprojektowano natomiast z myślą o GIS-owcach wymagających najwyższej dokładności pomiarów. Urządzenie może bowiem mierzyć nie tylko z decymetrową dokładnością w trybie DGPS, ale też z centymetrowym błędem w trybie RTK, a do tego jako jedno z niewielu jest gotowe nawet na odbiór chińskiego systemu BeiDou! To jeden z kilku przykładów na to, że granica między odbiornikiem geodezyjnym i GIS-owym jest coraz trudniejsza do zdefiniowania. Potwierdzenie tej tezy znajdziemy zresztą także w drugiej części zestawienia. ■



Odbiorniki GIS-owe

MARKA	3R	3R	3R	Carlson
MODEL	34-A7	LT30	LT400	Qmini
ROK WPROWADZENIA NA RYNEK	2013	2012	2013	2013
REJESTRATOR	zintegrowany	zintegrowany	zintegrowany	zintegrowany
system operacyjny	Windows 7 Ultimate PL	Windows Mobile 6.1	Windows Mobile 6.1	Windows CE 6.0
procesor [MHz]	1600	624	806	833
pojemność twardego dysku [MB]	65 536 SSD	brak danych	brak danych	1024
pamięć RAM [MB]	2048	256	256 + 256 flash	512
karty pamięci (rodzaj)	brak	micro-SD	micro-SD	micro-SD
wyświetlacz				
rozmiar	7 cali	3,7 cala	3,7 cala	brak danych
dotykowy	tak	tak	tak	tak
kolorowy	tak	tak	tak	tak
klawiatura (liczba klawiszy)	11	4	11	8
aparat fotograficzny	3,2 Mpx	3,2 Mpx	3,2 Mpx	3 Mpx
głośnik/mikrofon	tak	tak	tak	tak
porty wejścia-wyjścia	RS-232, USB, Ethernet, RJ-45, zasilanie, stacja dokująca	mini-USB, antena	RS-232 lemo/USB, antena, zasilanie	mini-USB
modem GSM/GPRS	tak	tak	tak	tak
wi-fi	tak	tak	brak	tak
Bluetooth	tak	tak	tak	tak
wymiary [mm]	144 x 242 x 40	158 x 85 x 25	200 x 88 x 44	140 x 80 x 35
waga [kg]	1,2 z 2 bateriami	0,340 (z baterią)	0,600 (z baterią)	0,36 z baterią
oprogramowanie specjalistyczne	3R-AREA Pro lub ArcPad	3R-AREA Standard lub ArcPad	3R-AREA Pro lub ArcPad	Carlson SurvCE, GIS360, CSI Mobile
zasilanie (typ baterii)	2 x 2400 (mAh)	Li-Ion (3000 mAh)	Li-Ion (4800 mAh)	Li-Ion
czas pracy [h]	6	10	6	brak danych
temperatura pracy [°C]	-23 do 60	-30 do 70	-30 do 75	-30 do 70
norma pyła- i wodoszczelności	IP65	IP65	IP65	IP54
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	GPS (L1, L2), GLONASS (L1, L2)	GPS (L1), SBAS	GPS (L1), SBAS	GPS (L1), SBAS
liczba kanałów	120 aktywnych	20	12	20
częstotliwość określania pozycji [Hz]	1-20	1	1	1 do 4
start zimny/ciepły/reinicjalizacja [s]	50/35/1	50/35/1	60/45/1	30 (typowo)/brak danych/brak danych
dokładność wyznaczania pozycji/wysokości				
SBAS [m]	0,6	<2	<1	2-3
DGPS [m]	0,4 (RTK - 0,01)	nie dotyczy	<0,5	nie dotyczy
postprocessing [m]	0,01	nie dotyczy	nie dotyczy	brak danych
antena [zewnętrzna/zintegrowana]	zewnętrzna	zintegrowana, opcjonalnie zewnętrzna	zintegrowana, opcjonalnie zewnętrzna	zintegrowana
ZAAWANSOWANE FUNKCJE POMIAROWE	RTK	uśrednianie pozycji statycznej, eksport Google Earth	gotów do KODGIS	-
OBŚLUGA PROTOKOŁU NMEA	tak	tak	tak	tak
OPROGRAMOWANIE DO POSTPROCESSINGU	opcja	brak	brak	Carlson
WYPOSAŻENIE STANDARDOWE	walizka, stelaż barkowy, tyczka węglowa	kabel, ładowarka, walizka	kabel, ładowarka, walizka	bateria, ładowarka, kabel mini-USB/USB, pokrowiec, rysik
GWARANCJA [lata]	1	1	1	1
CENA NETTO ZESTAWU STANDARDOWEGO [zł]	brak danych	4995	9995	zależnie od konfiguracji
DYSTRYBUTOR	GPS.PL	GPS.PL	GPS.PL	Geomatix



Odbiorniki GIS-owe

MARKA	Carlson	Genex	Genex	Getac
MODEL	Super G	SX Pad	SXBlue II GPS/GNSS	E110
ROK WPROWADZENIA NA RYNEK	2012	2012	2012	2011
REJESTRATOR	zintegrowany	zintegrowany	MobileMapper 10 lub T41, dowolny z Windows Mobile, Desktop lub Android	zintegrowany
system operacyjny	Windows 7 Ultimate	Windows Mobile 6.5 Pro	zależy od rejestratora	Windows 7 Pro
procesor [MHz]	1600	624		1860
pojemność twardego dysku [MB]	brak danych	brak danych		65 536
pamięć RAM [MB]	2048 DDR2	RAM/flash: 256/256		4086
karty pamięci (rodzaj)	brak danych	micro-SD		SD (opcja)
wyświetlacz	7 cali			
rozmiar	1024 x 600 px	480 x 640 px		1366 x 768
dotykowy	tak	tak		tak
kolorowy	tak	tak		tak
klawiatura (liczba klawiszy)	brak danych	4		3
aparatus fotograficzny	2 Mpx	3 Mpx		3 Mpx
głośnik/mikrofon	brak danych	tak/nie		tak
porty wejścia-wyjścia	brak danych	USB mini B		RS-232, USB, LAN, antena, Jack, mikrofon
modem GSM/GPRS	tak	tak		3.5G (opcja)
wi-fi	tak	tak		tak
Bluetooth	tak	tak		tak, 4.0
wymiary [mm]	brak danych	94 x 160 x 0,5		280 x 184 x 40,5
waga [kg]	brak danych	0,273		1,6
oprogramowanie specjalistyczne	brak danych	dedykowane dla Windows Mobile		Esri ArcPad, DigiTerra Explorer, dowolne korzystające z NMEA
zasilanie (typ baterii)	2600 mAh	Li-Ion (3000 mAh)	Li-Ion (3900 mAh)	Li-Ion (5200 mAh)
czas pracy [h]	>6	13-16	>10	5
temperatura pracy [°C]	-23 do 60	-20 do 60	-40 do 85	-21 do 60
norma pyło- i wodoszczelności	IP65	IP65	IP67	IP65
ODBIORNIK [zewnętrzny/zintegrowany]	zintegrowany	zintegrowany	zewnętrzny	zintegrowany SiRFstarIV
wymiary [mm]	jak rejestrator	jak rejestrator	141 x 80 x 47	jak rejestrator
waga [kg]	jak rejestrator	jak rejestrator	0,464/0,543 (z anteną)	jak rejestrator
śledzone sygnały	GPS, GLONASS, SBAS	GPS (L1), SBAS	GPS (L1), SBAS/ GPS (L1), GLONASS (L1), SBAS	GPS (L1), EGNOS
liczba kanałów	120	20	12/36	brak danych
częstotliwość określania pozycji [Hz]	50	1	do 20	1
start zimny/ciepły/reinicjalizacja [s]	<50/bd./bd.	50/38/10	brak danych	brak danych
dokładność wyznaczania pozycji/wysokości				
SBAS [m]	0,6	<2	<0,6/<0,3	brak danych
DGPS [m]	0,4	<2	<0,3/<0,2 (RTK L1 - 0,01-0,03)	nie dotyczy
postprocessing [m]	brak danych	nie dotyczy	centymetrowa/0,005	nie dotyczy
antena [zewnętrzna/zintegrowana]	zintegrowana	zintegrowana	zewnętrzna	zintegrowana, opcjonalnie zewnętrzna
ZAAWANSOWANE FUNKCJE POMIAROWE	brak danych	obsługa zewnętrznych odbiorników przez Bluetooth	NTRIP, RTK, SBAS dla GPS i GLONASS	-
OBŚLUGA PROTOKOŁU NMEA	brak danych	tak	tak	brak danych
OPROGRAMOWANIE DO POSTPROCESSINGU	brak danych	brak	RINEX Converter	brak
WYPOSAŻENIE STANDARDOWE	brak danych	akumulator, ładowarka, kabel USB, rysik, pasek na rękę, osłona ekranu, podręcznik	ładowarka, torba na ramię/pas, antena, czapka na antenę lub plecak z tyczką, kable	zasilacz, pokrowiec, rysik
GWARANCJA [lata]	brak danych	1 z możliwością przedłużenia do 3	2 z możliwością przedłużenia do 4	2
CENA NETTO ZESTAWU STANDARDOWEGO [zł]	zależnie od konfiguracji	3995	zależnie od konfiguracji	7595
DYSTRYBUTOR	APOGEO	geoMpix	SmallGIS	Elmark Automatyka



Getac	Getac	Getac	Getac	Hemisphere GNSS	Hemisphere GNSS
PS-236	PS-336	V100	Z710	A101 Smart Antenna	A325 Smart Antenna
brak danych	2012	2012	2012	2012	2012
zintegrowany	zintegrowany	zintegrowany	zintegrowany	dowolny (PDA, tablet PC) wyposażony w port RS-232	dowolny (PDA, tablet PC) wyposażony w port RS-232 lub Bluetooth
Windows Mobile 6.1	Windows Emb. Handheld 6.5	Windows 7 Pro	Android 4.1	zależy od rejestratora	zależy od rejestratora
806	1000	2600	1000		
256 NAND Flash i 4096 iNAND	8192	327 680	16 384		
128 MDDR	512 MDDR	4086-8172	1024 MDDR		
SD	micro-SDHC	SD	micro-SDHC		
480 x 640 px	3,5 cala	1024 x 768 px	1024 x 768 px		
tak	tak	tak	tak		
tak	tak	tak	tak		
22	numeryczna	QWERTY	brak		
3 Mpx	5 Mpx + flesz	2 Mpx	5 Mpx + flesz		
tak	tak	tak	tak		
RS-232, mini-USB 2.0, zasilanie, stacja dokująca	RS-232, USB (klient i host), Jack, stacja dokująca	RS-232, USB 3.0, Jack, zewn. VGA, Jack, RJ11, RJ45, IEEE antena, stacja dokująca	USB klient i host, Jack, stacja dokująca		
tak	3.5G (opcja)	3.5G (opcja)	3.5G (opcja)		
tak	tak	tak	tak		
tak	tak, 2.1	tak, 4.0	tak, 2.1		
179 x 89 x 30	178 x 89 x 30	290 x 222 x 49	218 x 142 x 27		
0,53 (bez modułu 3G)	0,53	2,83	0,8		
Estar, Carlson SurvCE, Microsurvey FieldGenius, GISStar, ArcPad, LandInspect	brak danych	brak danych	brak danych		
Li-Ion	Li-Ion (5600 mAh)	Li-Ion (8700 mAh)	litowo-polimerowe (7600 mAh)	zależy od rejestratora	zależy od rejestratora
>10	8	10	8		
-30 do 60	-30 do 60	-20 do 60	-20 do 50		
IP67	IP68	IP65	IP65	zintegrowany z anteną	zintegrowany z anteną
zintegrowany SiRFstar III	zintegrowany SiRFstarIV	zintegrowany SiRFstarIV	zintegrowany SiRFstarIV	145 x 104	145 x 104
jak rejestrator	jak rejestrator	jak rejestrator	jak rejestrator	0,56	0,56
GPS (L1), SBAS	GPS (L1), EGNOS	GPS (L1), EGNOS	GPS (L1), EGNOS	GPS (L1), SBAS	GPS (L1), SBAS, OmniSTAR
20	48	brak danych	48	27	270
1	1	1	1	10 (opcjonalnie 20)	10 (opcjonalnie 20)
45/30/brak danych	35/1/0,1	brak danych	35/1/0,1	<60/<30/<10	<60/<30/<10
brak danych	2,5	brak danych	2,5	0,6	0,6
1 - 3	2	nie dotyczy	2	0,6	0,6
brak danych	nie dotyczy	nie dotyczy	nie dotyczy	nie dotyczy	brak danych
zintegrowana	zintegrowana	zintegrowana, opcjonalnie zewn.	zintegrowana, opcjonalnie zewn.	zintegrowana	zintegrowana
-	-	-	-	elektroniczny sensor wychylenia, Hemisphere GNSS COAST	elektroniczny sensor wychylenia, Hemisphere GNSS Coast i SureTrack, upgrade do GNSS RTK L1/L2
brak danych	brak danych	brak danych	brak danych	tak	tak
brak danych	brak	brak	brak	Carlson SurvGNSS (opcja)	Carlson SurvGNSS (opcja)
bateria, zasilacz, kabel mini-USB/ USB, rysik, sznurek, folia na ekran, pasek na rękę	ładowarka, kabel USB, pasek, bateria, rysik	zasilacz, pasek, rysik	ładowarka, kabel USB, pasek, bateria, rysik	kabel zasilania i transmisji danych, walizka	kabel zasilania i transmisji danych, walizka
2	2	2	2	2	2
zależnie od konfiguracji	5200	10 976	3658	6800	8200
Geomatix	Elmark Automatyka	Elmark Automatyka	Elmark Automatyka	MAXNET Lech Wereszczyński	MAXNET Lech Wereszczyński



Odbiorniki GIS-owe

MARKA	Hemisphere GNSS	Hemisphere GNSS	Hemisphere GNSS	Hemisphere GNSS
MODEL	R330	V102 Vector Compass	V103/V113 Vector Compass	VS131/VS330 Vector Compass
ROK WPROWADZENIA NA RYNEK	2013	2011	2012	2012
REJESTRATOR	dowolny (PDA, tablet PC) wyposażony w port RS-232 lub Bluetooth, zapis na pendrive	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
system operacyjny	zależy od rejestratora	zależy od rejestratora	zależy od rejestratora	zależy od rejestratora
procesor [MHz]				
pojemność twardego dysku [MB]				
pamięć RAM [MB]				
karty pamięci (rodzaj)				
wyświetlacz				
rozmiar				
dotykowy				
kolorowy				
klawiatura (liczba klawiszy)				
aparatus fotograficzny				
głośnik/mikrofon				
porty wejścia-wyjścia				
modem GSM/GPRS				
wi-fi				
Bluetooth				
wymiary [mm]				
waga [kg]				
oprogramowanie specjalistyczne	Hemisphere GNSS Pocket Max3, autorskie MAXNET-Hemisphere	Hemisphere GNSS Pocket Max3, autorskie MAXNET-Hemisphere	Hemisphere GNSS Pocket Max3, autorskie MAXNET-Hemisphere	Hemisphere GNSS Pocket Max3, autorskie MAXNET-Hemisphere
zasilanie (typ baterii)	zależy od rejestratora	zależy od rejestratora	zależy od rejestratora	zależy od rejestratora
czas pracy [h]				
temperatura pracy [°C]				
norma pyło- i wodoszczelności				
ODBIORNIK [zewnętrzny/zintegrowany]	zewnętrzny	zintegrowany z 2 antenami	zintegrowany z 2 antenami	zewnętrzny
wymiary [mm]	178 x 120 x 46	417 x 158 x 69	663 x 209 x 146	202 x 120 x 75
waga [kg]	0,645	1,5	2,1/2,4	1,1
śledzone sygnały	GPS (L1), SBAS, OmniSTAR	GPS (L1), SBAS	GPS (L1), SBAS/GPS (L1), SBAS, Beacon	GPS (L1), SBAS, OmniSTAR/ GPS (L1, L2), SBAS, OmniSTAR
liczba kanałów	270	24	24	270
częstotliwość określania pozycji [Hz]	10 (opcjonalnie 20)	10 (opcjonalnie 20)	10 (opcjonalnie 20)	10 (opcjonalnie 20)
start zimny/ciepły/reinicjalizacja [s]	<60/<30/<10	<60/<20/<1	<60/<20/<1	<60/<20/<1 / <40/<20/<5
dokładność wyznaczania pozycji/wysokości				
SBAS [m]	0,6	<1	<0,6	<0,6
DGPS [m]	0,6	<1	<0,6	<0,6/<0,5
postprocessing [m]	brak danych	brak danych	brak danych	brak danych
antena [zewnętrzna/zintegrowana]	zewnętrzna	2 zintegrowane	2 zintegrowane	2 zewnętrzne (A21 + A31/A42 + A43)
ZAAWANSOWANE FUNKCJE POMIAROWE	elektroniczny sensor wychylenia, Hemisphere GNSS Coast i SureTrack, możliwy upgrade do GNSS RTK L1/L2	wyznaczanie azymutu (RMS < 0,75°), Hemisphere GNSS Coast, akcelerometr, czujnik wychylenia	wyznaczanie azymutu (RMS < 0,3°), Hemisphere GNSS Coast, akcelerometr, czujnik wychylenia	wyzn. azymutu (RMS < 0,03°/0,01°), Hemisphere GNSS Coast, akcelerometr, czujnik wychylenia, V330: RTK (opcja)
OBŚLUGA PROTOKOŁU NMEA	tak	tak	tak	tak
OPROGRAMOWANIE DO POSTPROCESSINGU	Carlson SurvGNSS (opcja)	Carlson SurvGNSS (opcja)	Carlson SurvGNSS (opcja)	Carlson SurvGNSS (opcja)
WYPOSAŻENIE STANDARDOWE	kabel zasilania i transmisji danych, antena A21, walizka	kabel zasilania i transmisji danych, walizka	kabel zasilania i transmisji danych, walizka	kabel zasilania i transmisji danych, anteny (A21 + A31/A42 + A43), walizka
GWARANCJA [lata]	2	2 (rozszerzona)	2 (rozszerzona)	2 (rozszerzona)
CENA NETTO ZESTAWU STANDARDOWEGO [zł]	9800	9500	11 500/13 500	16 500/28 900
DYSTRYBUTOR	MAXNET Lech Wereszczyński	MAXNET Lech Wereszczyński	MAXNET Lech Wereszczyński	MAXNET Lech Wereszczyński



Hi-Target Q5	Hi-Target Qcool	Hi-Target Qmini A1	Hi-Target Qmini M1/M3/MT	Hi-Target Qpad	Hi-Target Qstar 5/6/8
2011	2013	2013	2012	2012	2013
zintegrowany	zintegrowany	zintegrowany	zintegrowany	zintegrowany	zintegrowany
Windows CE 5.0	Windows CE 5.0	Android 4.0	Windows Mobile 6.5 Prof.	Android 2.3	Windows Mobile 6.5 Prof.
530	530	1000	806	1000	806
512	2048	4084	16384	16 384	16 384
128	64	512	256	512	256
micro-SD	micro-SD	micro-SD	micro-SD	micro-SD	micro-SD
240 x 320 px	240 x 320 px	480 x 800 px	480 x 640 px	1024 x 600 px	480 x 640 px
tak	tak	tak	tak	tak	tak
tak	tak	tak	tak	tak	tak
9	4	7	10	5	9
tak	brak	8 Mpx z fleszem	5 Mpx z fleszem	3 Mpx	5 Mpx
tak	nie	tak	tak	tak	tak
brak	mini-USB	mini-USB	mini-USB	mini-USB	mini-USB, antena
tak	nie	tak (3G)	tak	tak (3G)	tak (3G)
nie	nie	tak	tak	tak	tak
tak	tak	tak	tak	tak	tak
220 x 90 x 50	127 x 66 x 37	145 x 72,6 x 21,8	152 x 82 x 32	229 x 135 x 30	236 x 105 x 82
0,7	0,15 z baterią	0,26 z baterią	0,315 z baterią	0,73	0,835
Hi-Q/Hi-Net Server	Qcool/Hi-Net Server	Hi-Net Server (opcjonalnie ArcGIS for Smartphone)	Hi-Q/Hi-Net Server (opcjonalnie: ArcPad, DigiTerra, iMap, mLas Inżynier), Carlson SurvCe/Hi-RTK Road	Hi-Net Server (opcjonalnie ArcGIS for Smartphone)	Hi-Q/Hi-Net Server (opcjonalnie: ArcPad, DigiTerra, iMap, mLas Inżynier), Carlson SurvCe/Hi-RTK Road
Li-Ion (2000 mAh)	2 x AA	Li-Ion (3000 mAh)	Li-Ion (3100 mAh)	Li-Ion (4100 mAh)	Li-Ion (8800 mAh)
12 przy 2 bateriach	>10	do 10	>8	>10	>12
-30 do 70	-30 do 70	-40 do 85	-30 do 80	-40 do 80	-40 do 80
IP67	IP67	IP68	IP67	IP67	IP67
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, SBAS	GPS, SBAS	GPS	M1: GPS, SBAS; M3 i MT: GPS, GLONASS, SBAS	GPS, GLONASS, SBAS	5: GPS, SBAS; 6 i 8: GPS, GLONASS, BeiDou (opcja), SBAS
14	20	22	M1: 20, M3 i MT: 32	32	12/45/120
brak danych	1	1	1	1	1
brak danych	30	<35/<1,5/brak danych	30/1/brak danych	30	30/1/brak danych
2-3	1-3	1-5	1-3	1-3	2,5/2,5/2,0
1	brak danych	brak danych	brak danych	brak danych	0,5/0,2/0,02 (RTK)
0,3	brak danych	brak danych	brak danych	brak danych	brak danych
zintegrowana	zintegrowana	zintegrowana	zintegrowana	zintegrowana	zintegrowana
pomiar statyczny z dokł. 5/10 mm + 1 ppm	wskaźnik temperatury i barometr	e-kompass, barometr	przeciwzakłóceniu antena GPS, czytnik kodów kreskowych i RFID, e-kompas	G-sensor, czytnik kodów kreskowych i RFID (opcja)	pomiar statyczny 5 mm + 1 ppm, G-sensor, pion laserowy (opcja), Qstar 8: RTK
tak	brak danych	tak	tak	tak	tak
Hi-Net Server	Hi-Net Server	Hi-Net Server	Hi-Net Server	Hi-Net Server	Hi-Net Server
2 baterie, ładowarka, oprogramowanie GIS, ładowarka, rysik, przewód USB, pasek na dłoń, szelki transportowe	bateria, ładowarka, oprogramowanie GIS, rysik, kabel mini-USB/USB,	bateria, ładowarka, oprogramowanie GIS, kabel mini-USB/USB, folia na ekran, słuchawki	bateria, ładowarka, oprogramowanie, rysik, kabel mini-USB/USB, pokrowiec, folia na ekran, karta micro-SD 8 GB	bateria, ładowarka, oprogramowanie GIS, rysik, kabel mini-USB/USB, pokrowiec, karta micro-SD 8 GB	bateria, ładowarka, oprogramowanie GIS, rysik, kabel mini-USB/USB, pokrowiec, folia na ekran, karta micro-SD 8 GB
1	1	2	2	2	2
zależnie od konfiguracji	zależnie od konfiguracji	zależnie od konfiguracji	zależnie od konfiguracji	zależnie od konfiguracji	zależnie od konfiguracji
APOGEO	APOGEO	APOGEO	APOGEO	APOGEO	APOGEO