

Zestawienie odbiorników dla stacji referencyjnych GNSS

# INTERES SIĘ KREŚCI

Można by pomyśleć, że stacja referencyjna to towar wybitnie niszowy. Liczba nowych odbiorników zwiastuje jednak rychłą zmianę tego stanu rzeczy.



FOT. GEOTRONICS POLSKA

W tym roku w ofercie 10 krajowych dystrybutorów uzbierało się 18 serii (w zeszłym roku było ich 12), z czego 8 to nowości. Doszły również trzy nowe marki! I tak w ofercie **Ashtecha** pojawiła się seria ProFlex Lite. Jak sama nazwa wskazuje, jest to propozycja nieco mniej zaawansowana niż starszy ProFlex 500. Co nie znaczy, że nie posiada ciekawych rozwiązań technologicznych. Przykładem jest wbudowana w wersję Duo możliwość odbierania za pomocą jednej anteny dwóch zestawów sygnałów RTK oraz ich niezależnego przeliczania, co może okazać się przydatne np. w razie problemów z odbiorem części poprawek.

Interesująco prezentuje się także oferta firmy **Leica Geosystems**. Obecna w jej katalogach od kilku lat seria GRX1200 zastąpił model GR10 promowany jako sprzęt nowej generacji. W broszurach poświęconych temu instrumentowi producent kładzie nacisk przede wszystkim na technologię Plug and Play, dzięki której zarówno instalacja, jak i eksploatacja urządzenia nie powinna przysparzać większych problemów, nawet osobom mniej doświadczonym.

Dzięki firmie GPS.PL z Krakowa na polski rynek wkroczyła także kanadyjska marka **NovAtel**. W jej ofercie znalazły się trzy urządzenia – płyta OEMStar, moduł FLEXPAC-2 oraz odbiornik SMART-MR10 do kontroli maszyn. Tak jak wróżyliśmy w zeszłym roku, na rynku pojawiło się także sporo chińskich odbiorników referencyjnych. W Polsce na razie dostępne są tylko dwie serie, w tym ruchoma stacja **CHC APIS**. Więcej o tej nietypowej propozycji firmy GPS.PL już wkrótce na łamach **GEODETY**.

Dругa chińska nowość to seria **South NET S8** wyposażona w 220-kanałową płytę Trimble'a (jej dystrybutorem jest katowicka spółka Geomatix).

Sprzęt o zbliżonych osiągnięciach oferuje także firma Czeski Trade Polska. Jej oferta rozszerzyła się bowiem o model **Stonex S9 Base**. Firma **INS z Zabierzowa** sprowadziła z kolei do Polski pierwsze urządzenie marki **Septentrio**, a konkretnie model PolaRx3e oferujący pomiar na 136 kanałach z częstotliwością do 20 Hz.

Ostatnia nowość jest jednocześnie najbardziej interesująca. To **Trimble NetR9**, który oferuje śledzenie aż 440 kana-

łów! Jest więc to nowy rekord w tej kategorii. Urządzenie wyróżnia ponadto 8 GB pamięci wewnętrznej (co przy pomiarach co 15 sekund wystarcza na 20 lat) oraz obsługa skompresowanych poprawek w nowym formacie CMRx.

Wybór w tym roku jest więc wyjątkowo szeroki. Spośród 18 odbiorników prezentowanych w zestawieniu wszystkie obsługują przynajmniej GPS i GLONASS, siedem gotowych jest na sygnały Galileo, a trzy na Compass. Imponuje także liczba śledzonych kanałów. W przypadku ośmiu serii jest to powyżej 100, a dla czterech – powyżej 200. Jeśli chodzi o częstotliwość wykonywania pomiarów, to dla 15 modeli jest to przynajmniej 20 Hz, a dla siedmiu – 50 Hz i więcej. Istotnym elementem jest także pamięć wewnętrzna. Aż 10 odbiorników oferuje na zapis pomiarów przynajmniej 1 GB, co w większości przypadków (10 serii) można rozszerzyć za pomocą kart pamięci.

Na koniunkturę w odbiornikach referencyjnych najmniej narzekać powinna firma

Geotronics Polska. W tym roku podpisała bowiem umowę wartą 1,27 mln zł na modernizację systemu ASG-EU-POS. Jednym z ważniejszych elementów tego porozumienia jest wymiana anten oraz odbiorników na wybranych stacjach. Prace te już się rozpoczęły. Przykładowo, na stacji w Wodzisławiu Śląskim zamontowano nową antenę (Trimble Zephyr GNSS Geodetic II w/Radome) oraz odbiornik (Trimble NetR5). Szykowane zmiany przyniosą geodetom w całym kraju wiele korzyści. Na czym będą one polegały, jakie stacje obejmą i kiedy modernizacja zostanie zakończona – o tym administratorzy systemu piszą na stronie 4.

Swoją sieć referencyjną systematycznie rozbudowuje także Leica Geosystems. We wrześniu 2010 r. firma uruchomiła dwie kolejne stacje oferujące poprawki RTK dla swoich klientów – zlokalizowano je Tychach i Kolbuszowej koło Rzeszowa. Obecnie sieć Leica Geosystems w Polsce liczy więc 13 stacji, a w najbliższym czasie planowane jest uruchomienie dwóch kolejnych – w Koninie i Zielonej Górze.

Opracowanie redakcji



## STACJE REFERENCYJNE

MARKA	Ashtech	Ashtech	CHC	Javad
MODEL	<b>ProFlex 500</b> (opis s. 20)	<b>ProFlex Lite (Duo)</b> (s. 20)	<b>APIS Mobile-F</b>	<b>Sigma</b>
ROK WPROWADZENIA NA RYNEK	2009	2010	2011	2009
ŚLEDZONE SYGNAŁY	GPS (faza L1/L2/L2C/L5, kod C/A i P), GLONASS (L1/L2), Galileo, WAAS, EGNOS	GPS (faza L1/L2/L2C, kod C/A i P), GLONASS (L1/L2), SBAS	GPS (L1, L2), GLONASS (L1, L2, L2C)	GPS (faza L1/L2/L2C/L5, kod C/A i P), GLONASS (L1/L2), Galileo (E1/E5A), WAAS, EGNOS
LICZBA KANAŁÓW	75	75 (150)	54	216
INTERWAŁ REJESTRACJI DANYCH [Hz]	do 20	do 20	1	do 100
DOKŁADNOŚĆ WYZNACZANIA pozycji/wysokości				
statyczna [mm + ppm]	3 + 0,5/6 + 0,5	3 + 0,5/6 + 0,5	5 + 1/10 + 1	3 + 0,5/5 + 0,5
RTK [mm + ppm]	10 + 1/20 + 1	RTK fixed: 10 + 1/20 + 1; flying RTK: 50+1/200+1	10 + 1/20 + 1	10 + 1/15 + 1,5
DGPS [m]	0,4	0,3	0,45/1	0,25
TRANSMISJA DANYCH				
radiomodem	tak	nie	brak	tak
modem GSM (GPRS)	tak	nie	tak	tak
internet TCP/IP	tak	nie	nie	tak
internet NTRIP	tak	nie	tak	tak
FORMATY TRANSMISJI DANYCH	TCM 2.3, RTCM 3.1, CMR, CMR+	RTCM 2.3/3.1, CMR/CMR+, ATOM, DBEN, LRK, NMEA, NTRIP, VRS, FKP, MAC	RTCM 2,3,3,1 CMR	TCM 2.3, RTCM 3.1, CMR, CMR+
FORMATY ZAPISU PLIKÓW OBSERWACYJNYCH	ATOM do RINEX	ATOM do RINEX	brak danych	RINEX, IPS
PORTY WEJŚCIA-WYJŚCIA	1 RS-232/RS422 (do 921,6 kb/s), 2 RS-232 (do 115,2 kb/s), USB, Bluetooth, Ethernet (Full duplex, DHCP, wbudowany serwer, NTRIP, wielostrumieniowe przesyłanie danych), PPS, Event Marker, Earth Terminal, wyjście 12 V	2 RS232 (do 921,6 kb/s), (1 RS232 opcjonalnie zajęty przez modem UHF), USB, PPS (do 12Mb/s)	RS-232, USB, Bluetooth	2 Event Marker, 2 PPS, 2 CAN 2.0, External Reference Frequency input, 2 RS232 (460,8 kbps), RS422 (460,8 kbps), USB, Ethernet, wbudowany modem UHF, wbudowany moduł GSM/GPRS, KFK WAAS/EGNOS (SBAS), 2 External Power Inputs
ODBIORNIK				
pamięć wewnętrzna/karty pamięci (rodzaj)	128 MB (USB)	brak danych	brak danych	2 GB
klawiatura (liczba klawiszy)	3	nie	4	2
sterowanie z poziomu przeglądarki internetowej	tak	nie	brak danych	tak
wbudowany serwer FTP	tak	nie	brak danych	tak
wymiary [mm]	215 x 200 x 76	190 x 58 x 160	200 x 200 x 85	132 x 61 x 190
waga [kg] stacja bazowa	2,1	1,33 (1,42)	11	1,33
ANTENA	Geodetic L1/L2 GPS/GLONASS lub choke ring	Geodetic L1/L2 GPS/GLONASS lub choke ring, GNSS Survey Antenna (38dB)	zintegrowana	Geodetic L1/L2 GPS/GLONASS lub choke ring
wymiary [mm]	brak danych	brak danych	nie dotyczy	brak danych
waga [kg]	0,62 (choke ring: 4,8)	brak danych	nie dotyczy	brak danych
ZAAWANSOWANE FUNKCJE POMIAROWE	technologia BLADE - szybsza inicjalizacja dzięki WAAS/EGNOS i GLONASS, ekstrapolacja korekt różnicowych do 30 s, eliminacja sygnałów odbitych i zakłóconych	technologia BLADE - szybsza inicjalizacja dzięki WAAS/EGNOS i GLONASS, ekstrapolacja korekt różnicowych do 30 s, eliminacja sygnałów odbitych i zakłóconych	współpraca z serwerem APISNet, możliwość rozbudowy do ruchomego RTK	pomiar w trybie RTK do 100 Hz, redukcja sygnałów odbitych, In-Band Interference Rejection, RAIM
OPROGRAMOWANIE DO OBSŁUGI DZIAŁANIA STACJI REFERENCYJNEJ	RTDS - kontrola, aktualizacja, konfiguracja, auto FTP, obsługa do 100 roverów	RTDS - kontrola, aktualizacja, konfiguracja, obsługa do 100 roverów	wewnętrzne	brak danych
ZASILANIE STACJI REFERENCYJNEJ	Li-Ion, zewnętrzny akumulator lub sieciowe	Zewnętrzny akumulator lub sieciowe	12 V	zewnętrzne
TEMPERATURA PRACY [°C] odbiornik/antena	-30 do +65	-30 do +65	-20 do +60	-40 do +75
NORMA PYŁO- I WODOSZCZELNOŚCI odbiornik/antena	IP67	IP67	IP67	IP67
GWARANCJA [lata]	1 (z możliwością przedłużenia)	1 (z możliwością rozszerzenia)	1	1 (z możliwością przedłużenia)
CENA NETTO ZESTAWU STANDARDOWEGO [zł] (odbiornik + antena + oprogramowanie)	brak danych	brak danych	28 995	brak danych
DYSTRYBUTOR	Geopryzmat, INS	Geopryzmat	GPS.PL	INS International



## STACJE REFERENCYJNE

MARKA	Leica	NovAtel	NovAtel	NovAtel
MODEL	GR10	FLEXPAK-2-L1L2-S-G	OEMStar 1HZ-D-G	SMART-MR10
ROK WPROWADZENIA NA RYNEK	2010	2010	2010	2010
ŚLEDZONE SYGNAŁY	GPS (L1/L2/L5), GLONASS (L1/L2), Galileo (E1/E5a/E5b/AltBOC), Compass, SBAS	GPS (L1/L2), GLONASS (L1/L2/L2C)	GPS (L1), GLONASS (L1)	GPS (L1/L2/L2C/L5) GLONASS (L1/L2), SBAS, L-band
LICZBA KANAŁÓW	120	54	14	72
INTERWAŁ REJESTRACJI DANYCH [Hz]	do 50	5	1	20
DOKŁADNOŚĆ WYZNACZANIA pozycji/wysokości				
statyczna [mm + ppm]	3 + 0,5/6 + 0,5	5 + 1/10 + 1	10 + 1/20 + 2	5 + 1/10 + 1
RTK [mm + ppm]	brak danych	10 + 1/20 + 1	nie dotyczy	10 + 1/20 + 1
DGPS [m]	0,25	0,45/1	0,5/1	0,45/1
TRANSMISJA DANYCH				
radiomodem	tak	opcja	brak	tak (1-10 W)
modem GSM (GPRS)	tak	opcja	brak	brak
internet TCP/IP	tak	brak	brak	brak
internet NTRIP	tak	brak	brak	brak
FORMATY TRANSMISJI DANYCH	RTCM 2.x, 3.x, CMR/CMR+, Leica, Leica 4G, NMEA, LB2	RTCM 2.3, 3.1, CMR	RTCM 2.3	RTCM 2.3, 3.1, CMR
FORMATY ZAPISU PLIKÓW OBSERWACYJNYCH	Leica MDB, RINEX, BINEX, Hatanaka	RINEX	RINEX	brak danych
PORTY WEJŚCIA-WYJŚCIA	4 RS-232, 2 zasil. zewnętrzne, antena, PPS, Event, zewnętrzny oscylator, Ethernet	RS-232, USB	RS-232	RS-232, USB
ODBIORNIK				
pamięć wewnętrzna/karty pamięci (rodzaj)	karta SD	brak	brak	brak
klawiatura (liczba klawiszy)	2	brak	brak	brak
sterowanie z poziomu przeglądarki internetowej	tak	nie	nie	nie
wbudowany serwer FTP	tak	nie	nie	nie
wymiary [mm]	220 x 200 x 94	147 x 113 x 45	46 x 71 x 13	233 x 232 x 89
waga [kg] stacja bazowa	1,67	0,03	0,018	1,9
ANTENA	AX1203+ GNSS, AR10, AR25	NovAtel 702-GG choke ring	NovAtel 701-GG	zintegrowana
wymiary [mm]	170 x 62, 380 x 140	185 x 69	185 x 69	nie dotyczy
waga [kg]	0,44-7,6	0,5	0,5	nie dotyczy
ZAAWANSOWANE FUNKCJE POMIAROWE	SmartTrack+ - redukcja wielodrożności, śledzenie satelitów niskich; SmartCheck+ - eliminacja wielodrożności, odporność na zakłócenia, śledzenie niskich satelitów i słabych sygnałów	funkcja samozamierzania - przyjmowanie pozycji uśrednionej jako precyzyjnej	funkcja samozamierzania - przyjmowanie pozycji uśrednionej jako precyzyjnej	funkcja samozamierzania - przyjmowanie pozycji uśrednionej jako precyzyjnej
OPROGRAMOWANIE DO OBSŁUGI DZIAŁANIA STACJI REFERENCYJNEJ	Leica Spider (NET) - automatyczna obsługa stacji, generowanie plików danych w różnych formatach (w tym sieciowych), sterowanie stacją przez internet	wewnętrzne	wewnętrzne	wewnętrzne
ZASILANIE STACJI REFERENCYJNEJ	dwa porty zasilanie przełączane automatycznie: sieciowe i akumulator	3,3-5 V	3,3-5 V	12-24 V
TEMPERATURA PRACY [°C] odbiornik/antena	-40 do +65/-40 do +70	-40 + 80/-30 + 65	-40 + 80/-30 + 65	-40 do +70
NORMA PYŁO- I WODOSZCZELNOŚCI odbiornik/antena	IP67/IP67	IP67	nie dotyczy	IP67
GWARANCJA [lata]	1 (z możliwością przedłużenia)	1	1	1
CENA NETTO ZESTAWU STANDARDOWEGO [zł] (odbiornik + antena + oprogramowanie)	od 50 000	39 000	3095	46 744
DYSTRYBUTOR	Leica Geosystems, IG T. Nadowski	GPS.PL	GPS.PL	GPS.PL



# WZESTANIENIA

Septentrio	South	Stonex	Topcon	Topcon	Topcon
PolaRx3e	NET S8 (opis s. 24)	S9 Base	GB-1000	GB-3000	NET-G3A
2010	kwiecień 2011	2010	brak danych	2008	2009
GPS (L1/L2/L2C), GLONASS (L1/L2), WAAS, EGNOS, MSAS	GPS, GLONASS, SBAS, Compass	GPS (faza L1/L2/L2C/L5, kod C/A, P), GLONASS (L1/L2), Galileo i Compass (opcja), SBAS	GPS (faza L1/L2, kod C/A i P), GLONASS, WAAS, EGNOS	GPS (faza L1/L2, kod C/A, P, L2C, L5), GLONASS, Galileo, WAAS, EGNOS	GPS (L1/L2/L5/C/A/L1P/L2P/L2C), GLONASS (L1/L2/L5/L1CA/L2CA/L1P/L2P), Galileo (E2/L1/E1/E5a), WAAS, EGNOS
136	220	220	40	72	114
do 20	1, 2, 5, 10, 20, 50	1, 2, 5, 10, 20, 50	od 1 do 20	od 1 do 20	od 1 do 100
brak danych	brak danych				
brak danych	3 + 1/5 + 1	3 + 1/5 + 1	3 + 0,5/5 + 0,5	3 + 0,5/5 + 0,5	3 + 0,5/5 + 0,5
0,6 + 0,5/10 + 1	nie dotyczy	10 + 1/20 + 1	10 + 1,5/15 + 2	10 + 1/15 + 1	10 + 1/15 + 1
0,50/0,90	nie dotyczy	0,45	brak danych	0,3	brak danych
nie	zależy od modemu	tak	tak	tak	tak
tak	zależy od modemu	tak	tak	tak	tak
tak	tak	tak	tak	tak	tak
tak	tak	tak	tak	tak	tak
RTCM 2.2, 2.3, 3.0 lub 3.1, CMR 2.0, CMR+	CMR, CMR+, RTCM 2.1, 2.2, 2.3, 3.0, 3.1, NMEA, TRIMBLE GSOFF, oraz inne nawigacyjne ASCII	CMR, CMR+, 2.x, 3.x	RTCM 2.1, 2.2, 2.3, 3.0, CMR, CMR+, JPS	tak	RTCM 2.1, 2.2, 2.3, 3.0, CMR, CMR+, JPS, TPS, BIMEX
brak danych	brak danych	Stonex, RINEX	TPS, RINEX	TPS, RINEX	TPS, RINEX
PPS; 2 Event markers; 2 RS232/LVTTL; USB; Ethernet	3 RS-232, multifunkcyjny port szeregowy/USB, port zewnętrznej częstotliwości wysokiej precyzji, RJ45 (ethernet), zasilanie, antena	RS-232, USB, Bluetooth	3 RS-232, USB, Ethernet, zasilanie zewnętrzne, antena, opcja: PPS, Event Marker, I/O frequency	3 RS-232, USB, Ethernet, zasilanie zewnętrzne, antena, opcja: PPS, Event Marker, I/O frequency	4 RS-232, USB, Ethernet, PPS, Event Marker, zasilanie zewnętrzne, antena, I/O frequency
brak danych	wbudowana 4 GB, możliwość rozszerzenia do 16 GB	4 GB	do 1 GB (CF)	do 1 GB (CF)	do 2 GB (karta pamięci)
2	7	2	9	9	1
tak	tak	tak	opcja	opcja	opcja
nie	brak danych	nie	opcja	opcja	tak
285 x 140 x 37	202 x 163 x 75	186 x 96	150 x 257 x 63	150 x 257 x 63	165 x 91 x 310
0,93	1,4	1,2	1,2	1,2	brak danych
PolaNt/PolaNt SF/PolaNt GG/PolaNt G		zintegrowana lub Zephyr Geodetic	Choke Ring z elementem Dorne & Margolin CR-3 lub CR-4	Choke Ring z elementem Dorne & Margolin CR-3 lub G3A-1	Choke Ring z elementem Dorne & Margolin CR-3 lub G3A-1
160/160/160/178	brak danych	brak danych	380 x 410	380 x 410	380 x 410
0,386/0,312/0,386/0,535	brak danych	brak danych	4,4	4,4	4,4
APME, RAIM, Internal Data Logging	Trimble Maxwell 6	Advanced Maxwell 6 Custom Survey GNSS Technology, śledzenie niskich satelitów, eliminacja sygnałów odbitych i zakłóconych	multipath, co-op tracking, anti-jamming	multipath, co-op tracking, anti-jamming	multipath, co-op tracking, anti-jamming
RxMobile, RxControl	brak danych	brak danych	TopNET - obsługa GPS/GLONASS przez internet, pełna konfiguracja i obsługa odbiornika, wgrzywanie firmware, automatyczna obsługa FTP, funkcje alarmowe	TopNET - obsługa GPS/GLONASS przez internet, pełna konfiguracja i obsługa odbiornika, wgrzywanie firmware, automatyczna obsługa FTP, funkcje alarmowe	TopNET - obsługa GPS/GLONASS przez internet, pełna konfiguracja i obsługa odbiornika, wgrzywanie firmware, automatyczna obsługa FTP, funkcje alarmowe
zewnętrzne	10-14 V DC	wewnętrzne, zewnętrzne	zasilanie wewnętrzne (2 x Li-Ion) oraz dowolne zasilanie zewnętrzne i sieciowe	zasilanie wewnętrzne (2 x Li-Ion) oraz dowolne zasilanie zewnętrzne i sieciowe	dowolne zasilanie zewnętrzne i sieciowe
-40 do +70	-40 do 75	od -25 do +60	-40 do +55	-40 do +55	-40 do +60
IP65	IP67	IP67	IP66	IP66	IP67
1 (z możliwością przedłużenia)	2	2	1	1	1
brak danych	zależy od konfiguracji	brak danych	zależy od konfiguracji	zależy od konfiguracji	zależy od konfiguracji
INS	Geomatix	Czerski Trade Polska	TPI	TPI	TPI



STACJE REFERENCYJNE				
MARKA	Topcon	Trimble	Trimble	Trimble
MODEL	Odyssey RS	NetR5	NetR8	NetR9
ROK WPROWADZENIA NA RYNEK	brak danych	2006	2008	2010
ŚLEDZONE SYGNAŁY	GPS (faza L1/L2, kod C/A i P), GLONASS, WAAS, EGNOS	GPS (faza L1/L2/L2C/L5, kod C/A, P), GLONASS, WAAS, EGNOS	GPS (faza L1/L2/L2C/L5 kod C/A, P), GLONASS, WAAS, EGNOS, MSAS, L-Band	GPS (faza L1/L2/L2C/L5, kod C/A, P), GLONASS, Galileo, WAAS, EGNOS
LICZBA KANAŁÓW	40	76	76	440
INTERWAŁ REJESTRACJI DANYCH [Hz]	od 1 do 20	1, 2, 5, 10, 20	1, 2, 5, 10, 20, 50	1, 2, 5, 10, 20, 50
DOKŁADNOŚĆ WYZNACZANIA pozycji/wysokości				
statyczna [mm + ppm]	3 + 1/5 + 1	5 + 0,5/5 + 1	5 + 0,5/5 + 1	3 + 0,1/4 + 0,4
RTK [mm + ppm]	10 + 1,5/15 + 2	10 + 1/20 + 1	10 + 1/20 + 1	8 + 1/15 + 1
DGPS [m]	brak danych	0,25 + 1/0,50 + 1	0,25 + 1/0,50 + 1	0,25 + 1/0,50 + 1
TRANSMISJA DANYCH				
radiomodem	tak	tak	tak	tak
modem GSM (GPRS)	tak	tak	tak	tak
internet TCP/IP	tak	tak	tak	tak
internet NTRIP	tak	tak	tak	tak
FORMATY TRANSMISJI DANYCH	RTCM 2.1, 2.2, 2.3, 3.0, CMR, CMR+, JPS	RTCM 2.1, 2.2, 2.3, 3.0, CMR, CMR+, RINEX	RTCM 2.1, 2.3, 3.0, 3.1, CMR, CMR+, RINEX	RTCM 2.1, 2.2, 2.3, 3.0, 3.1, CMR, CMR+, CMRx, RINEX
FORMATY ZAPISU PLIKÓW OBSERWACYJNYCH	TPS, RINEX	DAT, RINEX	DAT, RINEX, TO1	DAT, RINEX, TO1
PORTY WEJŚCIA-WYJŚCIA	3 RS-232, USB, Ethernet, zasil. zewn., antena, opcja: PPS, Event Marker, I/O frequency	RS-232, LAN, Bluetooth, USB, Lemo 7pin	3 RS-232, LAN, Bluetooth, USB, Lemo 7pin	3 RS-232, LAN, Bluetooth, USB, Lemo 7pin, Ethernet
ODBIORNIK				
pamięć wewnętrzna/karty pamięci (rodzaj)	do 1 GB	59 MB/USB Stick	4 GB/USB Stick	8 GB/USB Stick
klawiatura (liczba klawiszy)	2	7	7	7
sterowanie z poziomu przeglądarki internetowej	opcja	tak	tak	tak
wbudowany serwer FTP	tak	nie	tak	tak
wymiary [mm]	159 x 242 x 59	240 x 120 x 50	265 x 190 x 67	265 x 130 x 67
waga [kg] stacja bazowa	1,9	1,55	2,08	1,75
ANTENA	Choke Ring z elementem Dorne & Margolin CR-3 lub CR-4	Zephyr Geodetic 2, EDO Dorne & Margolin Choke Ring	Trimble Zephyr Geodetic 2, Trimble GNSS Choke Ring	Trimble Zephyr Geodetic 2, Trimble GNSS Choke Ring
wymiary [mm]	380 x 410	zależy od anteny	zależy od anteny	zależy od anteny
waga [kg]	4,4	zależy od anteny	zależy od anteny	zależy od anteny
ZAAWANSOWANE FUNKCJE POMIAROWE	multipath, co-op tracking, anti-jamming	Trimble-R Track, Trimble Maxwell	Trimble-R Track, Trimble Maxwell	Trimble-R Track, 2x Trimble Maxwell 6 GNSS, Trimble Everest
OPROGRAMOWANIE DO OBSŁUGI DZIAŁANIA STACJI REFERENCYJNEJ	TopNET - obsługa GPS/GLONASS przez internet, pełna konfiguracja i obsługa odbiornika, wgrzywanie firmware, automatyczna obsługa FTP, funkcje alarmowe	GPSBase, WWW interfejs, TIM, VRS3Net	GPSBase, WWW interfejs, TIM, VRS3Net	GPSBase, WWW interfejs, TIM, VRS3Net, Trimble 4D Control
ZASILANIE STACJI REFERENCYJNEJ	zasilanie wewnętrzne (2 x Li-lon) oraz dowolne zasilanie zewnętrzne i sieciowe	wewnętrzne Li-lon/zewnętrzne	wewnętrzne Li-lon/zewnętrzne	wewnętrzne Li-lon/zewnętrzne
TEMPERATURA PRACY [°C] odbiornik/antena	-40 do +55	-40 do +65	-40 do +65	-40 do +65
NORMA PYŁO- I WODOSZCZELNOŚCI odbiornik/antena	IP66	IP67	IP67	IP67
GWARANCJA [lata]	1	do 6	do 6	do 6
CENA NETTO ZESTAWU STANDARDOWEGO [zł] (odbiornik + antena + oprogramowanie)	zależy od konfiguracji	brak danych	brak danych	brak danych
DYSTRYBUTOR	TPI	Geotronics Polska	Geotronics Polska	Geotronics Polska