

WARUNKI TECHNICZNE ZAMÓWIENIA

na urządzenia stacji referencyjnej GPS w Poznaniu

Lp.	Parametr techniczny	Minimalne wymagania
A) Odbiornik satelitarny – 1 szt.		
1	System satelitarny	GPS NAVSTAR (L1, L2, L2C, L5), GLONASS (L1, L2), GALILEO (L1, E5a, E5b), EGNOS
2	Liczba sprzętowych kanałów do równoczesnego śledzenia satelitów	Co najmniej 146 kanałów przeznaczonych do równoczesnego śledzenia sygnałów z satelitów: GPS, GLONASS, GALILEO i EGNOS
3	Śledzone sygnały	GPS: L1, L2, L1 C/A, L2C, L5 (I+Q), L2 P(Y) (możliwość matematycznego dekodowania kodu precyzyjnego P w przypadku włączenia systemu zakłóceń aktywnych AS); GLONASS: L1, L2, L1 C/A, L1 P lub L2 P; GALILEO: L1 (E1), E5a, E5b, E5a+b (AltBOC) (na wszystkich częstotliwościach faza i kod); EGNOS: L1
		Możliwość śledzenia wszystkich satelitów GPS, GLONASS, GALILEO, EGNOS znajdujących się ponad horyzontem (od 0°).
4	Porty komunikacyjne	Przynajmniej 2 oddzielne porty komunikacyjne wbudowane w obudowę odbiornika, w tym co najmniej 1 port RS232 (DB9, Lemo lub inny) o komunikacji dwukierunkowej. Dla każdego portu należy dostarczyć co najmniej jeden kabel transmisyjny o długości od 1,0 do 2,0m zakończony złączem RS232 DB9 lub USB zapewniający pełne wykorzystanie portu.
5	Port czujnika meteorologicznego Paroscientific Met 4A	Odbiornik musi współpracować z czujnikiem meteorologicznym Paroscientific Met4A w zakresie wysyłania komendy do czujnika, odbioru informacji zwrotnej, włączenia informacji z danymi meteorologicznymi do strumienia danych obserwacyjnych GNSS. Czujnik meteorologiczny Paroscientific Met4A posiada własny moduł zasilający i nie musi być zasilany z odbiornika. Do podłączenia czujnika Met4A może być wykorzystany jeden z portów opisanych w Tab. 1 pkt 4.
6	Porty Ethernet	Co najmniej jedno gniazdo RJ45 realizujące interfejs Ethernet. Dopuszcza się inny typ gniazda realizującego interfejs Ethernet tylko w przypadku gdy oferowany typ złącza ma parametry techniczne takie same lub lepsze jak typ złącza RJ45. Wykonawca dostarczy co najmniej jeden kabel umożliwiający podłączenie portu Ethernet odbiornika do gniazda RJ45 w urządzeniu zewnętrznym (np. router).
7	Pamięć wewnętrzna odbiornika	Min. 2 GB pamięci wewnętrznej FLASH przeznaczonej do zapisu obserwacji. Pamięć odbiornika może być realizowana jako zamontowana w odbiorniku karta pamięci, natomiast nie może być realizowana jako pamięć zewnętrzna (dysk zewnętrzny, pendrive, itp.) podpięta do portu USB.
		Nadpisywanie danych obserwacyjnych w przypadku zapelnienia pamięci lub po określonym czasie
8	Rejestracja danych obserwacyjnych	Interwał w przedziale 0,1s - 60s
		Zapis w binarnym formacie producenta. Odbiornik musi umożliwiać konwersję pliku do formatów RINEX 2.11 i RINEX 3.x za pomocą własnej strony www lub umożliwiać zapis obserwacji bezpośrednio w tych formatach.

Lp.	Parametr techniczny	Minimalne wymagania
		<p>Możliwość ustawienia długości zapisywanych plików co najmniej jako pliki jedno- i 24-godzinne</p> <p>Równoczesne ustawienie minimum 3 sesji zapisu</p> <p>Możliwość udostępnienia obserwacji przez serwer FTP</p> <p>Funkcjonalność FTP Push, czyli możliwość wysyłania plików obserwacyjnych na zadany serwer FTP.</p>
9	Praca w trybie stacji referencyjnej	<p>Generowanie strumieni danych obserwacyjnych w formacie RTCM 10403.x oraz RAW (surowym producenta odbiornika) i udostępnianie ich na co najmniej 3 portach jako Serwer TCP/IP dostępnych przez interfejs Ethernet odbiornika. Możliwość zdefiniowania na różnych portach równocześnie różnych formatów danych.</p> <p>Generowanie danych o statusie odbiornika w formacie NMEA 0183 (min. wiadomość GGA).</p> <p>Zamawiający dopuszcza udostępnienie strumieni obserwacyjnych pod jednym numerem portu jako Serwer TCP/IP dostępnym przez interfejs Ethernet odbiornika, natomiast port musi obsługiwać co najmniej 3 równoczesne połączenia z różnych adresów IP i umożliwiać skonfigurowanie 3 różnych formatów danych dla każdego z tych połączeń, niezależnie od kolejności nawiązywania połączenia.</p> <p>Funkcjonalność NTRIP Server i NTRIP Caster z opcją dostępu typu Basic (zabezpieczona loginem i hasłem, jednakże uniemożliwiającym dostęp do parametrów konfiguracyjnych odbiornika) z definiowalnym formatem danych NTRIP Servera (przynajmniej RTCM 10402.3, RTCM 10403.1 i CMR)</p>
10	Częstotliwość wysyłania obserwacji	Możliwość konfiguracji co najmniej częstotliwości 1 Hz i 10 Hz
11	Dokładność statycznych pomiarów różnicowych	<p>W poziomie: $\pm 5 \text{ mm} + 0.5 \text{ ppm}$</p> <p>W pionie: $\pm 10 \text{ mm} + 1 \text{ ppm}$</p>
12	Temperatura przechowywania	W przedziale od -40°C do $+60^{\circ}\text{C}$
13	Temperatura pracy	W przedziale od 0°C do $+50^{\circ}\text{C}$
14	Zdalne zarządzanie odbiornikiem	Za pomocą strony internetowej odbiornika
15	Strona internetowa odbiornika	<p>Dostępność przez przeglądarkę internetową Internet Explorer lub równoważną darmową, protokół HTTP i HTTPS</p> <p>Możliwość ustawienia za pomocą strony www odbiornika parametrów pracy odbiornika w zakresie transmisji danych (konfiguracja strumieni obserwacyjnych na odpowiednich portach TCP/IP), archiwizowania danych, konfiguracji śledzonych sygnałów i satelitów, restartu odbiornika</p> <p>Stały, konfigurowalny adres IP</p> <p>Konfigurowalne porty sieciowe TCP/IP dla protokołu FTP</p> <p>Możliwość zabezpieczenia hasłem zmian konfiguracyjnych odbiornika</p> <p>Możliwość zdalnej instalacji oprogramowania odbiornika (firmware)</p>
16	Wskaźniki pracy na	Śledzenie satelitów

Lp.	Parametr techniczny	Minimalne wymagania
	panelu odbiornika	Stan zasilania podstawowego
17	Obudowa	Pyłoszczelna i odporna na działanie wilgoci, minimum IP 64 Odporna na wstrząsy i upadek z wysokości co najmniej 0,5 m na twardą powierzchnię
18	Zasilanie	Możliwość zasilania z dwóch niezależnych zewnętrznych źródeł. Jako niezależne źródło zasilania może być wykorzystana bateria wewnętrzna odbiornika. W przypadku, gdy odbiornik jest zasilany z dwóch niezależnych portów odbiornika Wykonawca dostarczy dla każdego portu umożliwiającego zasilanie co najmniej po jednym zasilaczu wraz z kablem do podłączenia odbiornika. Wtyk na wejściu przynajmniej jednego z zasilaczy dostosowany do gniazd dostarczonego UPS-a; dopuszcza się realizację wtyku poprzez odpowiednią przejściówkę z oryginalnego wtyku zasilacza Automatyczne przełączanie pomiędzy źródłami zasilania przy zachowaniu pełnej funkcjonalności Automatyczne włączenie odbiornika przy ponownym podłączeniu źródła zasilania, przy zachowaniu ustawień i konfiguracji sprzed wystąpienia awarii zasilania bez udziału obsługi stacji W wypadku krytycznego spadku napięcia, automatyczne wymuszone wyłączenie odbiornika
19	Inne	Wyprodukowany w roku 2013.
20	Wymagania dodatkowe	Ze względu na konieczność włączenia odbiornika do oprogramowania zarządzającego siecią ASG-EUPOS, Zamawiający wymaga, aby dostarczony sprzęt znajdował się na liście odbiorników przetestowanych do pracy w oprogramowaniu Trimble Pivot Platform, obsługującego sieć ASG-EUPOS. Lista odbiorników przetestowanych do pracy w środowisku oprogramowania Trimble Pivot Platform stanowi załącznik nr 1 do Warunków technicznych. W przypadku, gdy oferowany odbiornik GNSS nie występuje na liście przetestowanych odbiorników, Wykonawca zobowiązany jest załączyć do oferty oświadczenie producenta oprogramowania Trimble Pivot Platform, że oferowany sprzęt w pełni współpracuje z w/w oprogramowaniem.
21	Dokumentacja	Kompletna instrukcja użytkownika w języku polskim
B) Antena – 1 szt.		
1	Model	Antena GNSS typu Choke Ring (lub 3-D Choke Ring) umożliwiająca śledzenie satelitów systemów GPS+GLONASS+GALILEO+BeiDou z antyśniegową kopułą ochronną. Antena i kopuła zgodna z zaleceniami producenta dostarczonego odbiornika Antena musi zapewniać dodatkowo prawidłową pracę odbiornika Ashtech Micro-Z CGRS, podłączonego do niej za pośrednictwem rozdzielacza antenowego (wymienionego w pkt. 9 poniżej). Średni poziom SNR (Signal-to-Noise Ratio, uśredniony z min. 1 godziny) w tak podłączonym odbiorniku Ashtech Micro-Z CGRS dla każdego śledzonego satelity GPS musi być nie niższy niż 37 dla L1 C/A oraz 30 dla L2 P.
2	Centrum fazowe	Powtarzalność/stabilność centrum fazowego nie gorsza niż 1 mm
3	Kalibracja	Absolutna kalibracja centrum fazowego dla anteny wraz z kopułą zgodna z oznaczeniami kalibracyjnymi IGS, NGS

Lp.	Parametr techniczny	Minimalne wymagania
		Wykonawca wykona i dostarczy indywidualną absolutną kalibrację centrum fazowego dla dostarczanej anteny w pliku w formacie ANTEX 1.4, obejmującą przynajmniej sygnały G01, G02, R01 i R02.
4	Temperatura pracy	Od -50°C do $+70^{\circ}\text{C}$
5	Obudowa	Zabezpieczenie przed pyłem i wilgocią IP67
		Odporna na wstrząsy i upadek z wysokości co najmniej 0,5 m na twardą powierzchnię
		Antena ma mieć możliwość bezpośredniego zamontowania na śrubie z gwintem 5/8"
6	Śledzenie satelitów	Możliwość śledzenia niskich satelitów od wys. 0° Śledzenie na częstotliwościach: L1, L2, L2C, L5 (GPS), L1, L2 (GLONASS), L1(E1), E2, E5a, E5b, E6 (Galileo)
7	Wzmocnienie sygnału	Co najmniej na poziomie 29 dBi
9	Akcesoria dodatkowe	<ol style="list-style-type: none"> 1) Kabel antenowy typu LMR400 (lub inny o takich samych lub lepszych parametrach) długości do 38 metrów, zakończony obustronnie, umożliwiający połączenie pomiędzy anteną satelitarną, a ogranicznikiem przepięć. Wykonawca dostosuje długość przewodu antenowego do warunków instalacji. 2) Kabel antenowy typu LMR400 długości do 3 metrów, zakończony obustronnie, umożliwiający połączenie pomiędzy ogranicznikiem przepięć a rozdzielaczem antenowym. Wykonawca dostosuje długość przewodu antenowego do warunków instalacji. 3) 2 szt. Kabli antenowych typu LMR400 umożliwiających połączenie dostarczonego odbiornika GNSS oraz odbiornika Ashtech Micro-Z CGRS do rozdzielacza antenowego. 4) Ogranicznik przepięć montowany na przewodzie antenowym (pomiędzy anteną a rozdzielaczem), nisko stratny, zakres częstotliwości 1,2 – 2,0 GHz, opór maksymalny 50 Ohm. 5) Rozdzielacz antenowy, umożliwiający podłączenie dwóch odbiorników równocześnie (odbiornika dostarczanego przez Wykonawcę i odbiornika Ashtech Micro-Z CGRS), zapewniający prawidłowy odbiór sygnału satelitarnego z anteny GNSS przez oba podłączone do niego odbiorniki. 6) W przypadku nie uzyskania parametrów sygnału GNSS opisanych w p. 2.1, w celu osiągnięcia odpowiedniego poziomu sygnału, należy na kablu antenowym zainstalować wzmacniacz sygnału, zasilany niezależnie od odbiornika GNSS.
10	Inne	Antena i kopia wyprodukowana w roku 2013
11	Dokumentacja	Kompletna instrukcja użytkownika w języku polskim
C. Zasilacz awaryjny – UPS		
1	UPS	Utrzymanie pracy dołączonych do niego urządzeń o łącznym poborze mocy 50W przez najmniej 4 godziny.
		WE/WY – 230 V, 50 Hz
		co najmniej 4 gniazda wyjściowe

Prace demontażowe i instalacyjne

- 1) Wykonawca poinformuje Zamawiającego o terminie wykonania prac z co najmniej 3 dniowym wyprzedzeniem.
- 2) Wykonawca przeprowadzi demontaż anteny Ashtech Choke Ring (ASH701945C_M SNOW) oraz kabla antenowego z obecnego miejsca posadowienia anteny na dachu budynku przy ul. Gronowej 20 w Poznaniu. Zdjęcia urządzeń należy dokonać w sposób zapewniający ich ponowne wykorzystanie.
- 3) Wykonawca wykona konserwację masztu antenowego obejmującą odnowienie powłoki antykorozyjnej elementów metalowych.
- 4) Wykonawca osadzi dostarczoną antenę GNSS na maszcie oraz, w sposób zgodny z instrukcją producenta, podłączy i zamocuje kabel antenowy, ogranicznik przepięć, rozdzielacz antenowy, dostarczony odbiornik GNSS i obecnie użytkowany odbiornik Ashtech Micro-Z CGRS. Kabel antenowy na zewnątrz budynku ma być prowadzony w peszlu ochronnym przytwierdzonym do elementów konstrukcyjnych i elewacji budynku. Kabel antenowy powinien być tak doprowadzony do anteny, żeby zabezpieczał antenę GNSS przed samoczynnym odkręceniem od masztu antenowego i uniemożliwić dostawanie się wody do instalacji.
- 5) Wszelkie prace związane z demontażem i montażem infrastruktury powinny zostać wykonane pod nadzorem przedstawicieli Zamawiającego. Przed wykonaniem montażu ogranicznika przepięć, rozdzielacza antenowego i dostarczanego odbiornika GNSS Wykonawca dodatkowo przedstawi Zamawiającemu do akceptacji projekt techniczny instalacji tych urządzeń.
- 6) Po podłączeniu wszystkich urządzeń Wykonawca przeprowadzi test, o jakim mowa w tabeli powyżej, pkt. B 1.
- 7) Z przeprowadzonych prac instalacyjnych i testów Wykonawca sporządzi dokumentację powykonawczą w wersji elektronicznej (w pliku DOC lub PDF).
- 8) Wykonawca, w siedzibie Zamawiającego i w terminie uzgodnionym z Zamawiającym, przeszkoli 1-5 pracowników Zamawiającego z obsługi urządzeń stacji referencyjnej w pełnym zakresie opcji konfiguracyjnych i postępowania w przypadku awarii.
- 9) Podstawą odbioru jest dostarczenie kompletu urządzeń, poprawna ich instalacja i pozytywny wynik testu, o którym mowa w pkt.B.1. z działania zakupionego odbiornika wraz z osprzętem.

Gwarancja

- 10) Na dostarczony sprzęt pomiarowy GNSS i akcesoria Wykonawca udzieli gwarancji, zgodnej z gwarancją producenta, na okres przynajmniej 36 miesięcy licząc od daty podpisania protokołu odbioru końcowego.
- 11) Na wykonane prace instalacyjne Wykonawca udzieli gwarancji na okres przynajmniej 24 miesięcy licząc od daty podpisania protokołu odbioru końcowego.