

Załącznik nr 1
zamówieniu nr ZZ/287/009/D/2020
do ogłoszenia o udzielanym

Specyfikacja podzespołów specjalistycznych

1. Oświetlacz pomiarowy – 2 szt.

Typ urządzenia	Źródło stabilnego światła o dużym natężeniu
Strumień świetlny	Nie mniej niż 7500 lm, kolor biały
Jasność	Co najmniej 15000 lux w promieniu 300 mm dla odległości 2 m (pierścień wewnętrzny), co najmniej 9000 lux w promieniu 500 mm (pierścień zewnętrzny)
Zasilanie	Pobór mocy nie więcej niż 100 W, DC 24 V, zasilacz w zestawie, przyłączyć zasilania w standardzie XLR, kabel długości co najmniej 5 m
Mocowanie	Możliwość zamocowania do statywu z gwintem 1/4"
Wymiary	Nie więcej niż 160 x 120 x 100 mm

2. Moduł komunikacyjny do automatycznych systemów pomiarowych – 2 szt.

Sieć komórkowa	
Szybkość transmisji	LTE, 3G – do nie mniej niż 14 Mbps, 2G – do nie mniej niż 236 kbps
Informacje statusu	Co najmniej: siła sygnału (RSSI), EC/IO, RSCP, bajty wysłane/otrzymane
Zarządzanie pasmem	Co najmniej funkcje: blokada pasma, wyświetlanie stanu używanego pasma
Sieć bezprzewodowa	
Tryby bezprzewodowe	Co najmniej IEEE 802.11b/g/n, Access Point (AP), Stacja (STA)
Zabezpieczenia	Co najmniej WPA2-Enterprise (z zewnętrznym/wewnętrznym serwerem RADIUS), WPA2-PSK, WPA-PSK, WEP, Filtrowanie MAC, WPA2-Enterprise - PEAP, TLS, TTLS, AES-CCMP, TKIP, tryb Auto Cipher, separacja klientów, tryb ukrywania SSID i kontrola dostępu w oparciu o adres MAC
Użytkownicy	Obsługa max. nie mniej niż 50 jednoczesnych połączeń
Ethernet	
WAN	Co najmniej 1 x port WAN (może być skonfigurowany do pracy w sieci LAN) 10/100 Mbps, zgodny ze standardami IEEE 802.3, IEEE 802.3u, obsługujący auto MDI/MDIX
LAN	Co najmniej 1 x port LAN, 10/100 Mbps, zgodny ze standardami IEEE 802.3, IEEE 802.3u, automatyczna obsługa MDI/MDIX
Sieć	
Trasowanie	Obsługa co najmniej trasowania statycznego, trasowania dynamicznego (opcjonalnie - BGP, OSPF v2, RIP v1/v2)
Protokoły sieciowe	Obsługa co najmniej protokołów TCP, UDP, IPv4, IPv6, ICMP, NTP, DNS, HTTP, HTTPS, FTP, SMTP, SSL v3, TLS, ARP, VRRP, PPP, PPPoE, SSH, DHCP, Telnet, SMPP, MQTT
Obsługa VoIP	Zgodnie ze standardem ITU-T H.323 i protokół SIP-alg -NAT, umożliwiający prawidłowe przekierowywanie pakietów VoIP
Monitorowanie połączeń	Obsługa co najmniej mechanizmów: Ping Reboot, okresowy Reboot, LCP i ICMP do kontroli połączeń
Firewall	Co najmniej funkcje: przekazywania portów, ustawianie reguł ruchu sieciowego
Przydzielanie adresów	Statyczne i dynamiczne przydzielanie adresów IP, DHCP Relay
Zapewnienie jakości usługi	Obsługa co najmniej: kolejowania według źródła/przeznaczenia, usługi, protokołu lub portu, WMM, 802.11e

DDNS	Obsługa co najmniej 25 dostawców usług, możliwość konfigurowania ręcznego
Równoważenie obciążenia	Obsługa równoważenia ruchu internetowego za pośrednictwem wielu połączeń WAN
Bezpieczeństwo	
Uwierzytelnianie	Obsługa co najmniej mechanizmów: wstępnie dzielony klucz, certyfikaty cyfrowe, certyfikaty X.509
Firewall	Możliwość co najmniej: włączania przez interfejs www wstępnie skonfigurowanych reguł zapory sieciowej, nieograniczonej konfiguracji zapory sieciowej przez CLI; DMZ; NAT; NAT-T
Zapobieganie atakom	Co najmniej: zapobieganie DDOS (ochrona pakietów SYN, zapobieganie atakom SSH, zapobieganie atakom HTTP/HTTPS), zapobieganie skanowaniu portów (SYN-FIN, SYN-RST, X-mas, flagi NULL, ataki skanowania FIN)
VLAN	Obsługa sieci VLAN
Kontrola dostępu	Ustawianie co najmniej: kontroli dostępu do pakietów TCP, UDP, ICMP, filtrowanie adresów MAC
VPN	
Obsługa VPN	Możliwość jednoczesnego działania wielu klientów i serwera, nie mniej niż 12 metod szyfrowania
Szyfrowanie VPN	Możliwość szyfrowania co najmniej metodami: DES-CBC, RC2-CBC, DES-EDE-CBC, DES-EDE3-CBC, DESX-CBC, BF-CBC, RC2-40-CBC, CAST5-CBC, RC2-64-CBC, AES-128-CBC, AES-192-CBC, AES-256-CBC
IPsec	Co najmniej IKEv1, IKEv2, obsługa max co najmniej 4 tuneli VPN IPsec (instancji), z co najmniej metodami szyfrowania DES, 3DES, AES128, AES192, AES256
Protokół GRE	Możliwość obsługi tunelu GRE
Protokoły tunelowania	Możliwość świadczenia usług typu klient/serwer jednocześnie, obsługa PPTP, L2TP
Szyfrowanie TLS	Obsługa proxy do dodawania funkcjonalności szyfrowania TLS do istniejących klientów i serwerów bez zmian w kodzie programów
Zdalny dostęp	Zapewnia co najmniej obsługę instancji klienta SSTP
Monitorowanie i zarządzanie	
Interfejs www (HTTP/HTTPS)	Funkcje co najmniej: status, konfiguracja, aktualizacja oprogramowania sprzętowego, CLI, rozwiązywanie problemów, dziennik zdarzeń, dziennik systemowy, dziennik jądra
SSH	Co najmniej SSH v1, SSH v2
MQTT	Co najmniej MQTT Broker, MQTT publisher
SNMP	Co najmniej SNMP (v1, v2, v3), SNMP trap
MODBUS	Status/kontrola MODBUS TCP
Charakterystyka systemu	
Procesor	Taktowanie co najmniej 400 MHz
Pamięć	Co najmniej 64 MB DDR2 RAM, co najmniej 16 MB SPI Flash
Obsługiwane języki	Co najmniej: Busybox shell, Lua, C, C++
Narzędzia programistyczne	Pakiet GPL z wbudowanym środowiskiem programistycznym
Wejścia/Wyjścia	
Wejścia	Co najmniej 1 x Wejście cyfrowe
Wyjście	Co najmniej 1 x Wyjście cyfrowe
Zasilanie	
Napięcie wejściowe	W zakresie nie mniej niż 9 - 30 V DC, ochrona przed odwrotną polaryzacją, ochrona przeciwprzepięciowa co najmniej 33 V DC 10 μs maks.
Zużycie energii	Nie więcej niż 5 W
Interfejsy	
Ethernet	Co najmniej 2 porty RJ45, 10/100 Mbps
Kontrolki LED	Co najmniej: diody LED stanu typu połączenia, diody LED mocy połączenia, diody LED

	stanu LAN, dioda LED zasilania
SIM	Co najmniej 1 x gniazdo SIM (Mini SIM - 2FF), 1,8 V/3 V, zewnętrzny tacka SIM
Anteny	Co najmniej 1 x SMA dla 3G, 1 x RP-SMA dla anteny WiFi W zestawie antena zewnętrzna WiFi z kablem długości co najmniej 1,5 m
Reset	Przycisk resetowania/przywracania ustawień fabrycznych
Cechy fizyczne	
Wymiary	Nie więcej niż 90 mm x 80 mm x 25 mm
Waga	Nie więcej niż 150 g
Opcje montażu	Dolne i boczne otwory montażowe na szynie DIN
Warunki pracy	Co najmniej w zakresie -40 °C do 75 °C, wilgotność od 10% do 90% bez kondensacji
Klasa ochrony	Co najmniej IP30
MTBF	Co najmniej 320000 h

3. Czujnik do pomiaru wibracji wraz z elementem mocującym i przewodem - 4 szt.

Opis	Piezoelektryczny czujnik do pomiaru wibracji
Czułość	Nie mniej niż 100mV/g
Zakres pomiarowy	Okolo ±50g
Charakterystyka częstotliwościowa	Liniowa (±3dB) w zakresie ok. 0.1 - 20000 Hz
Częstotliwość rezonansowa	>32 kHz
Złącze sygnałowe	W standardzie IEPPE, okrągłe, z 4-pinowymi stykami, z blokadą przykręcaną M12 x 1 oraz przykręcaną końcówką
Stopień ochrony	Co najmniej IP67
Montaż	Gwint średnicy M8 oraz dodatkowo magnetyczny element mocujący
Przewód sygnałowy	Umożliwiający połączenie czujnika z układem akwizycji wyposażonym w gniazdo BNC, długość okolo 5 m

4. Inklinometr z zestawem uruchomieniowym - 2 szt.

Przeznaczenie	Do określania kąta wychylenia obiektów od pionu
Zakres pomiarowy	Nie mniej niż ±10 ° przy czułości nie mniej niż 12000 LSB/g, nie mniej niż ±90 ° przy czułości nie mniej niż 6000 LSB/g
Rozdzielczość	Nie więcej niż 0.0055 °/LSB
Współczynnik temperaturowy	Nie więcej niż ±0.86 °
Czułość	Co najmniej 182 LSB/°
Gęstość szumu	Nie więcej niż 0.001 °/√Hz
Częstotliwość wyjściowa	nie mniej niż 200 Hz (output data rate)
Częstotliwość próbek	nie mniej niż 10 Hz w trybie dużej dokładności, nie mniej niż 70 Hz w trybie standardowym
Interfejs cyfrowy	Obsługa SPI
Temperatura pracy	nie mniej niż -40 ... 125 °C
Zestaw uruchomieniowy	Składający się sensora wbudowanego w płytę kontrolną
Płyta kontrolna	Z wyprowadzeniami co najmniej sygnałów magistrali SPI, złącz umożliwiających działanie sensora, o wymiarach nie więcej niż 45 x 40 mm

5. Magnes walcowy 25X12 – 10 szt.

Średnica zewnętrzna	25 mm
Wysokość	12 mm
Kierunek magnesowania wzdłuż wymiaru	wysokości
Indukcja magnetyczna w geometrycznym środku powierzchni bieguna magnetycznego	Nie mniej niż 0,394 T
Indukcja remanencji Br	Min. w zakresie 1,21 - 1,25 T



Koercja HcB	min. 899 kA/m
Koercja HcJ	min. 955 kA/m
Gęstość energii magnetycznej (BH)max	Min. w zakresie 286 – 302 kJ/m ³
Udźwig maksymalny	Co najmniej 15 kg
Maksymalna temperatura pracy	Nie mniej niż 80 °C
Powłoka	Nikiel (NiCuNi)
Moment magnetyczny	Nie mniej niż 6800
Waga	Nie więcej niż 50 g

6. Magnes walcowy obudowany – 1 szt.

Średnica zewnętrzna	60 mm
Wysokość	Od 25 do 30 mm
Kierunek magnesowania wzdłuż wymiaru	Wysokości
Udźwig maksymalny	Co najmniej 80 kg
Maksymalna temperatura pracy	Nie mniej niż 80 °C
Obudowa	Stal
Warunki pracy	Wodoodporny, wodoszczelny
Waga	Nie więcej niż 600 g

7. Magnes pierścieniowy 17X6X5 – 20 szt.

Średnica zewnętrzna/wewnętrzna	17/6 mm
Wysokość	5 mm
Kierunek magnesowania wzdłuż wymiaru	wysokości
Indukcja magnetyczna w geometrycznym środku powierzchni bieguna magnetycznego	Nie mniej niż 0,331 T
Indukcja remanencji Br	Min. w zakresie 1,28 - 1,32 T
Koercja HcB	min. 923 kA/m
Koercja HcJ	min. 955 kA/m
Gęstość energii magnetycznej (BH)max	Min. w zakresie 318 – 342 kJ/m ³
Udźwig maksymalny	Co najmniej 6 kg
Maksymalna temperatura pracy	Nie mniej niż 80 °C
Powłoka	Nikiel (NiCuNi)
Moment magnetyczny	Nie mniej niż 10600 nWb×m
Waga	Nie więcej niż 10 g