



Załącznik nr 1
do ogłoszenia o udzielanym
zamówieniu nr ZZ/808/009/D/2019

Część 1. Specyfikacja szaf montażowych

1. Szafa montażowa duża

- montaż: natynkowy
- liczba drzwi: 1
- rodzaj drzwi: pełne
- rodzaj zamka: trójkątny 7 mm z nakładką z wkładem patentowym
- liczba zamków: co najmniej 2
- wymiary (głęb. x wys. x szer.): 300 x 800 x 600 mm +/- 5mm
- materiał: stal
- kompatybilność z szyną nośną: tak, z TS35
- odporność na udary mechaniczne: nie gorzej niż IK 10
- stopień ochrony: IP65
- liczba wlotów na przewody: co najmniej 2
- kolor: szary lub czarny

2. Szafa montażowa średnia

- montaż: natynkowy
- liczba drzwi: 1
- rodzaj drzwi: pełne
- rodzaj zamka: trójkątny 7 mm z nakładką z wkładem patentowym
- liczba zamków: co najmniej 2
- wymiary (głęb. x wys. x szer.): 210 x 500 x 400 mm +/- 5mm
- materiał: tworzywo
- szyna nośna: TS35
- płyta montażowa: w zestawie, wyjmowana
- odporność na udary mechaniczne: nie gorzej niż IK 10
- stopień ochrony: IP65
- kolor: szary lub czarny

3. Szafa montażowa mała

- montaż: natynkowy
- liczba drzwi: 1
- rodzaj drzwi: pełne
- rodzaj zamka: trójkątny 7 mm z nakładką z wkładem patentowym
- liczba zamków: co najmniej 2
- wymiary (głęb. x wys. x szer.): 300 x 350 x 200 mm +/- 5mm
- materiał: stal
- kompatybilność z szyną nośną: tak, z TS35
- odporność na udary mechaniczne: nie gorzej niż IK 10
- stopień ochrony: IP65
- liczba wlotów na przewody: co najmniej 2
- kolor: szary lub czarny



Część 2. Specyfikacja podzespołów elektrycznych

1. Ładowarka akumulatorów - 2 szt.

- Obsługa akumulatorów: WET mokrych-kwasowych, GEL żelowych, AGM z matą z włókna szklanego
- Funkcje: automatyczne i ręczne ładowanie akumulatorów (w tym tryb szybki oraz ładowanie zimnych akumulatorów), konserwacja i testowanie akumulatora, prądu rozruchu i alternatora, odsiarczanie i regeneracja akumulatorów
- Możliwość pracy w trybie cichym (bez włączania wentylatora ładowarki)
- Możliwość zablokowania panelu sterowania przez zmianą parametrów
- Możliwość zapamiętywania parametrów
- Napięcie zasilania: 230V / 50Hz
- Pobór mocy: nie więcej niż 350 W
- Napięcie ładowania: 6/12/24 V
- Prąd ładowania: nie mniej niż 45/45/23 A
- Znamionowy prąd rozruchu: nie mniej niż 70A
- Pojemność ładowanych akumulatorów: w zakresie co najmniej 10-600 Ah
- Ciężar: nie więcej niż 4 kg
- Wymiary: nie większe niż 330x100x170mm

2. Zabezpieczenie akumulatora przed nadmiernym rozładowaniem - 2 szt.

- kontrola napięcia akumulatora
- automatyczne rozłączenie, gdy napięcie spadnie poniżej ustawionego progu
- co najmniej cztery progi napięcia: 10,5V, 11V, 11.5V, 12V +/- 10%
- maksymalny prąd obciążenia: nie mniej niż 100A
- maksymalny spadek napięcia 0,1V przy prądzie 100A
- zabezpieczenie przed nadmiernym prądem
- zabezpieczenie przed przegrzaniem
- zużycie energii: nie większe niż 5mA
- dodatkowe sterowanie za pomocą stacyjki lub innego włącznika
- linia sygnalizacyjna stan pracy
- ustawianie parametrów za pomocą przełączników DIP

3. Włacznik nadprądowy B 6A – 2 szt.

- Montowany na szynę DIN
- Charakterystyka wyzwiania typu B
- Prąd znamionowy 6A

4. Przetwornica step-down 1.5V-35V - 4 szt.

- Napięcie wejściowe w zakresie: co najmniej od 7 V do 36 V
- Napięcie wyjściowe: 1.5V-35V
- Regulacja napięcia wyjściowego potencjometrem
- Prąd wyjściowy maksymalny: 10A
- Sprawność na poziomie 80 - 95 %
- Wyświetlanie napięć wejściowego i wyjściowego
- Wymiary: 80x53x35mm



5. Przetwornica step-down 9V - 2 szt.

- Napięcie wejściowe w zakresie: co najmniej od 11 V do 35 V
- Napięcie wyjściowe: 9 V
- Dokładność napięcia wyjściowego: 5 %
- Prąd wejściowy maksymalny: nie mniej niż 2,5 A
- Sprawność na poziomie 85 - 95 %
- Zintegrowane zabezpieczenie przed zbyt wysokim prądem, napięciem i temperaturą
- Dwa otwory montażowe o średnicy 2,2 mm
- Wymiary: nie większe niż 20 x 20 x 10 mm

6. Zasilacz do mikrokomputera z procesorem graficznym (typ 1) – 3 szt.

- Rodzaj wtyczki: standardowa wtyczka EU
- Kompatybilność z posiadany przez Zamawiającego mikrokomputerem Nvidia Jetson
- Napięcie zasilania: w zakresie co najmniej 100 do 240 V AC
- Napięcie wyjściowe : 5V
- Prąd wyjściowy: min. 4A
- Złącze: wtyk DC 5,5 / 2,1 mm
- Długość przewodu: przynajmniej 100 cm

7. Zasilacz do mikrokomputera z procesorem graficznym (typ 2) – 3 szt.

- Rodzaj wtyczki: standardowa wtyczka EU
- Kompatybilność z posiadany przez Zamawiającego mikrokomputerem Nvidia Jetson
- Napięcie zasilania: w zakresie co najmniej 100 do 240 V AC
- Napięcie wyjściowe : 5V
- Prąd wyjściowy: min. 2,5A
- Złącze: microUSB
- Długość przewodu: przynajmniej 100 cm



Część 3. Specyfikacja podzespołów łączności bezprzewodowej

1. Moduł komunikacji IoT – 3 szt.

- Wsparcie dla języka Python
- Napięcie pracy: w zakresie co najmniej od 3,3 V do 5,5 V
- Pamięć RAM: co najmniej 4 MB
- Pamięć Flash: co najmniej 8 MB
- Wbudowany moduł WiFi 802.11b/g/n
- Wbudowany moduł Sigfox
- Wbudowany moduł Bluetooth BLE 4.2 oraz 2.0
- Wbudowany moduł LoRa
- Moduł sieci LTE CAT M1 / NB1
- Wbudowany zegar czasu rzeczywistego RTC 32 kHz
- Wbudowany kontroler DMA
- Linie GPIO: min. 20 wyprowadzeń
- Interfejsy komunikacyjne: co najmniej 2x UART, co najmniej 2x SPI, I2C, nanoSIM
- Przetwornik analogowo-cyfrowy, co najmniej 8 kanałów o rozdzielczości nie gorszej niż 12 bitów
- Przetwornik cyfrowo-analogowy, co najmniej 2 kanały o rozdzielczości nie gorszej niż 8 bitów
- Dwa 64-bitowe timery z PWM do 16 kanałów
- Konektor u.FL do podłączenia zewnętrznych anten
- Wymiary: 55 x 20 x 3,5 mm +/- 2 mm
- Zakres temperatur pracy: nie gorzej niż od -20 do +85 stopni C

2. Podstawka modułów IoT – 3 szt.

- Moduł kompatybilny z WiPy, LoPy, SiPy, FiPy i GPy
- Dwa złącza zasilające:
 - o microUSB 5 V
 - o JST - do akumulatorów LiPol 1S
- Wbudowany konwerter USB - UART
- Wbudowana ładowarka do akumulatorów LiPol BQ24040 z prądem wyjściowym 100 mA i 450 mA (możliwość wyboru)
- Zabezpieczenie przed odwrotną polaryzacją
- Slot na kartę microSD
- Gniazdo do wpięcia modułu WiPy IoT
- Dioda LED sygnalizująca zasilanie
- Dioda LED sygnalizująca ładowanie
- Dioda LED do dyspozycji użytkownika
- Przycisk do dyspozycji użytkownika
- Możliwość monitorowania stanu naładowania baterii poprzez wbudowany w WiPy przetwornik A/C
- Wymiary: 65 x 50 x 10 mm +/-2,5mm

3. Specjalistyczny modem LTE – 3 szt.

- Wsparcie standardów LTE, HSPA+, GSM, EDGE, EV-DO
- Minimalna szybkość przesyłu danych 100Mbit/s do użytkownika (w dół) i min. 50 Mbit/s od użytkownika (w górę)
- Karta do zastosowań profesjonalnych (Industrial Grade)
- Wsparcie systemu operacyjnego Linux



- Wykonanie typu standard PCI Express Mini Card
- Min. zakres temperaturowy pracy: -40°C do 85°C
- Wspierane zakresy pasma częstotliwości: 2100(B1), 1800(B3), 2600(B7), 900(B8), 800(B20)

4. Antena LTE – 6 szt.

- zakres częstotliwości pracy: co najmniej od 791 do 2690 MHz
- Zysk energetyczny: co najmniej 12dBi
- Współczynnik VSWR: nie większy niż 1,3
- Ch-ka kierunkowa: dookólna
- Impedancja: 50Ω
- Złącze antenowe: SMA
- W zestawie: kabel RF typu pigtail U.FL do SMA 30 cm

5. Moduł komunikacyjny do automatycznych systemów pomiarowych – 1 szt.

Sieć komórkowa	
Szybkość transmisji	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
Obsługa wiadomości tekstowych	Co najmniej: status SMS, konfiguracja SMS, wysyłanie/odczyt SMS przez HTTP POST/GET, EMAIL do SMS, SMS do EMAIL, SMS do HTTP, SMS do SMS, SMS wg harmonogramu, SMS automatyczna odpowiedź, SMPP
Czarna/biała lista	Możliwość zdefiniowania czarnej/białej listy operatorów
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, umożliwiającą 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: kolejkowania 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 mobilnego limitu	Możliwość ustawiania limitów danych dla karty SIM
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
Aktualizacje oprogramowania	Funkcja aktualizacji oprogramowania sprzętowego z poziomu serwera, automatyczne powiadomianie
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
RAM	Co najmniej 64 MB DDR2
Pamięć FLASH	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
Wyjścia	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
Temperatura pracy	Co najmniej w zakresie -40 °C do 75 °C
Wilgotność podczas pracy	Co najmniej w zakresie 10% do 90% bez kondensacji
Klasa ochrony	Co najmniej IP30
MTBF	Co najmniej 320000 h
Certyfikaty	
Standardy	Draft EN 301 489-1 V2.2.0, Draft EN 301 489-17 V3.2.0, Draft EN 301 489-52 V1.1.0, zgodne z regulacjami CE/RED, EAC, RoHS, WEEE
ESD	EN61000-4-2:2009 lub równoważne
RS	EN 61000-4-3:2006 + A1:2008 + A2:2010 lub równoważne
EFT	EN 61000-4-4:2012 lub równoważne
Ochrona przeciwprzepięciowa	EN 61000-4-5:2006 lub równoważne
CS	EN 61000-4-6:2009 lub równoważne
DIP	EN 61000-4-11:2004 lub równoważne
RF	EN 300 328 V2.1.1, EN 301 511 V12.5.1, EN 301 908-1 V11.1.1, EN 301 908-2 V11.1.1 lub równoważne
Bezpieczeństwo	IEC 60950-1:2005 (Second Edition) + Am 1:2009 + Am 2:2013 EN 50665:2017, EN 62311:2008 lub równoważne