

Załącznik nr I
Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia

Część I – Jednopłytkowe układy komputerowe z akcesoriami i sensorami

1. Jednopłytkowy układ komputerowy z akcesoriami – zamawiane ilości - 2 szt.

CPU	4-rdzeniowy 64 bitowy procesor, architektura ARMv8-A, częstotliwość zegara: nie mniej niż 1.2 GHz,
GPU	Układ graficzny taktowany co najmniej 290MHz, zdolny odtwarzać wideo o rozdzielczości 1080p60. Możliwości przetwarzania: 1Gpixel/s, 1.5Gtexel/s lub 24GFLOPs z filtracją tekstur i zastosowaniem DMA
RAM	1 GB pamięci RAM LPDDR2 taktowanej 900 MHz
Interfejsy I/O	40-pinowe złącze GPIO raster 2,54 mm 4 x USB 2.0, gniazdo typ A 1 x gniazdo HDMI video/audio 1 x gniazdo jack 3.5 mm złącze kamery CSI (15-pin MIPI Camera Serial Interface: CSI-2) szeregowy interfejs dla wyświetlacza DSI Złącza na kartę MicroSD HDMI (rev 1.3 & 1.4) Composite RCA (PAL and NTSC)
Ethernet	1 x port Ethernet 10/100 Mb ten sam co w poprzednich modelach kontroler USB/Fast Ethernetu (100 Mbit/s) SMSC LAN951
Łączność bezprzewodowa	Moduł 802.11 b/g/n 150 Mbps Moduł Bluetooth 4.1 BCM43143 oraz Low Energy (BLE)
System operacyjny	Kompatybilny z wszystkimi ostatnimi wersjami ARM GNU/Linux oraz Windows 10 IoT
Wymiary	wymiary 85,6×56×21 mm
Zużycie energii	Zasilanie przez gniazdo microUSB zasilaczem o wydajności min. 2,5 A, napięcie 5V
Dodatkowe akcesoria	klawiatura bezprzewodowa z touchpadem <ul style="list-style-type: none"> • moduł Bluetooth 3.0 • zintegrowany touchpad • liczba klawiszy: 82 • kolor czarny wymiary: 332 x 101 x 15 mm zestaw radiatorów z warstwą samoprzylepną przejściówka DVI-M → HDMI F karta micro SD <ul style="list-style-type: none"> • klasa: 10 • pojemność 32 GB • preinstalowany system NOOBS obudowa czarna z klapką zasilacz 5 V microUSB o wydajności co najmniej 1,8 A przewód HDMI 1,5 m klasa 1.4, przewód sieciowy Ethernet Patchcord UTP 5e o długości powyżej 1 m

2. Kamera wizyjna – zamawiane ilości - 2 szt.

Format	Moduł zgodny ze złączem kamery Raspberry Pi 3
Obiektyw	Szerokokątny, typu „rybie oko”, zmienna ogniskowa, kąt widzenia: przekątna min. 160 stopni, poziomy min. 120 stopni, przesłona maks. 2,5

Matryca CCD	Rozdzielczość min. 5 Mpix
Czujniki	Czujnik podczerwieni LED
W zestawie	Kamera, taśma do połączenia z Raspberry Pi, 2 x moduły podświetlania IR o mocy min. 3 W, śrubki montażowe

3. Czujnik termowizyjny – zamawiane ilości - 1 szt.

Zakres długości fali	od 8 μm do min. 14 μm
Kąt pomiaru	min. 51,0° dla trybu HFOV i min. 63,5° dla diagonalnego
Rozdzielczość	min. 80 (h) x 60 (v) aktywnych pixeli
Czułość termiczna	poniżej 50 mK
Czas oczekiwania na obraz	Poniżej 0,5 s
Średni pobór mocy	maks. 150 mW
Napięcie zasilania	od 3,0 V do 5,0 V
Format	plytka ze złączem (development kit), 8 wyprowadzeń w postaci wlutowanej listwy goldpin raster 2,54 mm,

4. Czujnik do pomiaru temperatury na podczerwień – zamawiane ilości - 2 szt.

Pomiar temperatury	Zakres pomiaru temperatury obiektu: -70 °C do +380 °C Zakres pomiaru temperatury otoczenia: -40 °C do 125 °C Fabrycznie skalibrowany
Interfejs sygnałowy	I2C
Napięcie zasilania	od 3 do 5 V
Wymiary płytki	16 x 11 mm

5. Czujnik ciśnienia atmosferycznego – zamawiane ilości - 2 szt.

Pomiar ciśnienia	zakres pomiarowy: 300 - 1100 hPa dokładność: 0,02 hPa
Interfejs sygnałowy	I2C
Napięcie zasilania	od 1,8 do 3,6 V
Wymiary płytki	16 x 16 mm

6. Zintegrowany czujnik wilgotności i temperatury – zamawiane ilości - 2 szt.

Pomiar temperatury	Zakres pomiarowy: od -40 do 125 °C Rozdzielczość: od 12 do 14 bitów (maks. 0,01 °C) Dokładność: $\pm 0,3$ °C Czas odpowiedzi: dla rozdzielczości 12-bitów: 11 ms dla rozdzielczości 14-bitów: 44 ms
Pomiar wilgotności	Zakres pomiarowy: 0 - 100 % RH Rozdzielczość: od 8 do 12 -bitów (maks. $\pm 0,04$ % RH) Dokładność: ± 2 %RH Czas odpowiedzi: dla rozdzielczości 8-bitów: 2 ms dla rozdzielczości 12-bitów: 14 ms RH - wilgotność względna wyrażana w procentach
Interfejs sygnałowy	I2C
Napięcie zasilania	od 3,0 do 3,6 V
Wymiary płytki	15 x 15 mm

7. Zintegrowany czujnik wilgotności, temperatury oraz ciśnienia – zamawiane ilości - 2 szt.

Pomiar temperatury	Zakres pomiarowy: od -40 do 85 °C Dokładność: ± 1 °C
Pomiar wilgotności	Zakres pomiarowy: od 10 do 80 % RH Dokładność: ± 3 %RH RH - wilgotność względna wyrażana w procentach
Pomiar ciśnienia	Zakres pomiarowy: od 300 do 1100 hPa Dokładność: ± 1 hPa
Interfejs sygnałowy	I2C oraz SPI
Napięcie zasilania	od 3,0 do 5,0 V
Wymiary płytki	19 x 18 x 3 mm

8. Czujnik opadu deszczu – zamawiane ilości - 2 szt.

Napięcie zasilania	5V
Wyjścia sygnałowe	1 x wyjście cyfrowe 1 x wyjście analogowe
Czułość	Regulowana przy pomocy potencjometru
Skład zestawu	Sonda pomiarowa Moduł główny detektora 5 przewodów połączeniowych
Wymiary	Wymiary modułu głównego: 30 x 1,6 mm Wymiary płytki sondy: 54 x 40 mm

9. Mikrofalowy czujnik ruchu – zamawiane ilości - 2 szt.

Parametry emisji	Odległość wykrywania: od 2 do 16 m Częstotliwość emisji: 10,525 GHz Precyzja ustawiania częstotliwości: 3 MHz Moc wyjściowa: 13 dBm EIRP Emisja harmoniczna: < -10 dBm Średni prąd: 2 mA Szerokość impulsu: 5 μs Cykl obciążenia: 1 %
Parametry odbioru	Czułość: od 3 Hz do 80 Hz Pasma: -86 dBm Przepustowość pasma od 3 Hz do 80 Hz: 10 μV Zysk anteny: 8 dBi Szerokość wiązki 3 dB w pionie: 36 stopni Szerokość wiązki w poziomie: 72 stopnie
Sygnal wyjściowy	Cyfrowy
Wymiary płytki:	63 x 48,5 mm
Napięcie zasilania:	5 V +/- 0,25V
Pobór prądu	Nie więcej niż 65 mA

10. Modem HSPA+, – zamawiane ilości - 2 szt.

Transmisja danych	GSM/GPRS/EDGE 850/900/1800/1900 MHz UMTS/HSDPA/HSUPA/HSPA+ 900/2100 MHz
Sieci	współpracujący ze wszystkimi popularnymi sieciami krajowymi i zagranicznymi w tym: Orange, T-Mobile(Era), Plus i Play zgodność z siecią Aero2
Prędkości transmisji	Maksymalna prędkość pobierania 21,6 Mbps

	Maksymalna prędkość wysyłania 5,76 Mbps
Antena	wbudowana wielozakresowa z możliwością podłączenia anteny zewnętrznej poprzez złącze CRC9
Interfejs	USB 2.0
Systemy operacyjne	Zgodne z Linux, Windows XP, Vista, 7, 8, Mac OS 10.5 lub wyższy
Wymiary	83 x 26 x 11 mm
Masa	Nie więcej niż 30 g

Załącznik nr II
Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia

Część 2 – Podzespoły elektroniczne 1

1. Akumulator żelowy zamawiane ilości - 4 szt.

Napięcie	12V
Pojemność	Co najmniej 70 Ah
Wymiary	Nie więcej niż 265 mm x 170 mm x 220 mm
Waga	Poniżej 26 kg
Technologia	Pełna szczelność , technologia wykonania GEL DEEP CYCLE
Gwarancja	Gwarancja na 36 miesięcy
Ładowarka	Kompatybilna z wyspecyfikowanym akumulatorem żelowym sterowanie ładowania mikroprocesorem. Napięcie 6V i 12V, automatyczne rozpoznawanie podłączonego akumulatora Ładowanie prądami: 2A / 10A / 15A Wejście 230V~50 Hz, 2,3A Waga poniżej 1,5kg Wymiary poniżej 30x30x12cm Gwarancja 2 lata Przewody i zaciski do połączenia z wyspecyfikowanym akumulatorem w zestawie Tryb odsiarczania akumulatorów żelowych Wbudowany wentylator Zabezpieczenie przeciwzwarciowe i przed skutkami odwrotnego połączenia zacisków Prezentacja pojemności w procentach i napięcia ładowania na wyświetlaczu LCD

2. Zestaw uruchomieniowy DSP – zamawiane ilości - 2 szt.

Format	Zestaw uruchomieniowy z procesorem DSP
Architektura DSP	TMS C55x, procesor stałoprzecinkowy, ultra-low-power
Zegar DSP	min. 100 MHz
Złącza	USB 2.0 High Speed, SPI, I2C, UART, złącza audio: wejście mikrofonowe mini-jack, wyjście liniowe mini jack
Zasilanie	z portu USB
Inne wyposażenie	Wyświetlacz OLED min. 96x16 px, złącze kart SD,
Emulator	Wbudowany emulator XDS 100

3. Przemysłowy modem GSM – zamawiane ilości - 2 szt.

Zakresy	GSM/GPRS/EDGE 850/900/1800/1900MHz UMTS/HSPA+ PH8: 800/850/AWS1/1900/2100MHz PHS8-P: 800/850/900/1900/2100MHz
Klasa GPRS	co najmniej Class 12
PBCCH	pełne wsparcie PBCCH
moc na wyjściu	do +33dBm ±2dB
CSD	co najmniej 14.4kbps, V.110
szybkość GPRS	DL: max. 85.6 kbps, UL: max. 85.6 kbps
szybkość EDGE	DL: max. 237 kbps, UL: max. 237 kbps
szybkość UMTS	DL: max. 384 kbps, UL: max. 384 kbps
szybkość HSDPA/HSUPA	DL: 7.2/14.4 Mbps, UL: 2.0/5.76 Mbps
zasilanie	8-30V DC

wymiary	maksymalnie 78x54x26 mm
Waga	nie więcej niż 170g
zakres temperatur pracy	-30°C do +80°C (automatyczne wyłączenie)
Kontrola ciągłości działania	funkcja watchdog
interfejs SIM	SIM 3V i 1.8V
Interfejs komunikacyjny	USB

4. Cyfrowy mikrofon MEMS – zamawiane ilość - 100 szt.

Technologia	MEMS, wbudowany przedwzmacniacz, przetwornik A/C oraz filtr antyaliasingowy
Zakres częstotliwości	Płaska charakterystyka amplitudowa w zakresie od 60 Hz do 15 kHz
Charakterystyka kierunkowa	Dookólna
SNR	Typowo: 61 dBA
Interfejs sygnałowy	I2S, rozdzielczość sygnału akustycznego: 24-Bit
Napięcie zasilania	od 1.8 do 3.6 V
Wymiary	4.72 × 3.76 × 1 mm, Przygotowany do montażu powierzchniowego 9 pinów

Załącznik nr III
Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia

Część 3 – Matryca LED dedykowana do wyświetlania znaku drogowego ograniczenia prędkości

1. Matryca LED do wyświetlania znaku drogowego ograniczenia prędkości – zamawiana ilość okrągła 1 szt. i kwadratowa 1 szt.

Typ	Matryca LED do wyświetlania prędkości w zakresie do 199 km/h
Wyświetlanie	<ul style="list-style-type: none">- Maksymalna wyświetlana prędkość 199 km/h, kolor LED biały- Jasność pojedynczej LED min. 15000 mcd- Automatyczna zmiana jasności w zależności od otoczenia- Zintegrowany układ sterowania wyświetlaniem – za pomocą złącza RS232- Możliwość sterowania za pomocą zewnętrznych urządzeń zamawiającego za pomocą RS232
Waga	Nie więcej niż: 10 kg
Sposób wykonania	<ul style="list-style-type: none">- Tablica wykonana z tworzywa, grubość w zakresie 19-22 mm,- Średnica (szerokość i wysokość w przypadku kwadratowego) maksymalnie 90 cm,- Front tablicy czarny mat (dla dobrego kontrastu), tył tablicy szary drogowy,- Tablica posiadać powinna na obwodzie „strefę ingerencji” o szerokości 5 cm, zamawiający może w tym obszarze dokonać modyfikacji (nawierceń), bez ryzyka utraty szczelności znaku, granica obszaru powinna być oznaczona za pomocą wgłębienia wykonanego w tylnej części znaku
Okrąg znaku	Co najmniej dwa rzędy LED w kolorze czerwonym, rozstaw LED na okręgu 25-30 mm, średnica zewnętrzna w przedziale 69-71 cm
Cyfry znaku	<ul style="list-style-type: none">- Wysokość wyświetlanych cyfr w przedziale 31-33 cm licząc między środkami skrajnych diod LED- Rozstaw LED w cyfrach w przedziale 15-20mm
Zasilanie	Napięcie zasilania 12V
Warunki środowiskowe	Zgodność z normą IP55
Możliwość mocowania	Mocowanie za pomocą uchwytów drogowych na słupki fi 600 mm (lub inny do wcześniejszej akceptacji przez zamawiającego)
Gwarancja	min. 12 miesięcy
Czas realizacji	do 21 dni kalendarzowych

Załącznik nr IV
Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia

Część 4 – Podzespoły elektroniczne 2

1. Akumulator żelowy – zamawiane ilości - 8 szt.

Napięcie	12V
Pojemność	Co najmniej 70 Ah
Wymiary	Nie więcej niż 265 mm x 170 mm x 220 mm
Waga	Poniżej 26 kg
Technologia	Pełna szczelność , technologia wykonania GEL DEEP CYCLE
Gwarancja	Gwarancja min. 24 miesięcy
Ładowarka	Kompatybilna z wyspecyfikowanym akumulatorem żelowym sterowanie ładowania mikroprocesorem. Napięcie 6V i 12V, automatyczne rozpoznawanie podłączonego akumulatora Ładowanie prądami: 2A / 10A / 15A Wejście 230V~50 Hz, 2,3A Waga poniżej 1,5kg Wymiary poniżej 30x30x12cm Gwarancja min. 2 lata Przewody i zaciski do połączenia z wyspecyfikowanym akumulatorem w zestawie Tryb odsiarczania akumulatorów żelowych Wbudowany wentylator Zabezpieczenie przeciwzwarciowe i przed skutkami odwrotnego połączenia zacisków Prezentacja pojemności w procentach i napięcia ładowania na wyświetlaczu LCD

2. Ładowarka do akumulatora żelowego – zamawiane ilości - 4 szt.

Ładowarka	Kompatybilna z wyspecyfikowanym akumulatorem żelowym Napięcie 6V i 12V, automatyczne rozpoznawanie podłączonego akumulatora Ładowanie prądami: 2A / 10A / 15A Wejście 230V~50 Hz, 2,3A
Parametry fizyczne	Waga poniżej 1,5kg Wymiary poniżej 30x30x12cm
Akcesoria	Przewody i zaciski do połączenia z wyspecyfikowanym akumulatorem w zestawie
Funkcje	Sterowanie ładowania mikroprocesorem. Prezentacja pojemności w procentach i napięcia ładowania na wyświetlaczu LCD Tryb odsiarczania akumulatorów żelowych Wbudowany wentylator Zabezpieczenie przeciwzwarciowe i przed skutkami odwrotnego połączenia zacisków
Gwarancja	Gwarancja min. 24 miesiące

3. Bateria litowo-polimerowa (Li-Po) – zamawiane ilości - 2 szt.

Napięcie	11.1V
Liczba cel	3
Pojemność	Co najmniej 6200mAh
Prąd rozładowania	Co najmniej 30C (ciągły), 50C (chwilowy)
Wymiary	Długość: nie więcej niż 160 mm Szerokość: nie więcej niż 50 mm

	Wysokość: nie więcej niż 35 mm
Waga	nie więcej niż 470g
Złącza	Wtyczka balancera: typu JST-XH Wtyczka prądowa: typu XT60 lub inna z dołączoną przejściówką na XT60
Akcesoria	Opaska - rzep montażowy z dodatkową klamrą ułatwiającą zapinanie, do mocowania baterii w modelach: Długość rzepu: 300mm, Szerokość: 20mm

4. Zestaw uruchomieniowy DSP – zamawiane ilości - 10 szt.

Format	Zestaw uruchomieniowy z procesorem DSP
Architektura DSP	TMS C55x, procesor stałoprzecinkowy, ultra-low-power
Zegar DSP	min. 100 MHz
Złącza	USB 2.0 High Speed, SPI, I2C, UART, złącza audio: wejście mikrofonowe mini-jack, wyjście liniowe mini jack
Zasilanie	z portu USB
Inne wyposażenie	Wyświetlacz OLED min. 96x16 px, złącze kart SD,
Emulator	Wbudowany emulator XDS 100

5. Przemysłowy modem GSM – zamawiane ilości - 4 szt.

Zakresy	GSM/GPRS/EDGE 850/900/1800/1900MHz UMTS/HSPA+ PH8: 800/850/AWS1/1900/2100MHz PHS8-P: 800/850/900/1900/2100MHz
Klasa GPRS	co najmniej Class 12
PBCCH	pełne wsparcie PBCCH
moc na wyjściu	do +33dBm ±2dB
CSD	co najmniej 14.4kbps, V.110
szybkość GPRS	DL: max. 85.6 kbps, UL: max. 85.6 kbps
szybkość EDGE	DL: max. 237 kbps, UL: max. 237 kbps
szybkość UMTS	DL: max. 384 kbps, UL: max. 384 kbps
szybkość HSDPA/HSUPA	DL: 7.2/14.4 Mbps, UL: 2.0/5.76 Mbps
zasilanie	8-30V DC
wymiary	maksymalnie 78x54x26 mm
Waga	nie więcej niż 170g
zakres temperatur pracy	-30°C do +80°C (automatyczne wyłączenie)
Kontrola ciągłości działania	funkcja watchdog
interfejs SIM	SIM 3V i 1.8V
Interfejs komunikacyjny	USB

6. Cyfrowy mikrofon MEMS – zamawiane ilości - 100 szt.

Technologia	MEMS, wbudowany przedwzmacniacz, przetwornik A/C oraz filtr antyaliasingowy
Zakres częstotliwości	Płaska charakterystyka amplitudowa w zakresie od 60 Hz do 15 kHz
Charakterystyka kierunkowa	Dookólna
SNR	Typowo: 61 dBA
Interfejs sygnałowy	I2S, rozdzielczość sygnału akustycznego: 24-Bit
Napięcie zasilania	od 1.8 do 3.6 V

Wymiary	4.72 × 3.76 × 1 mm, Przygotowany do montażu powierzchniowego 9 pinów
----------------	--