

Załącznik nr I
Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia

Część I – Jednopłytkowe układy komputerowe z akcesoriami i sensorami

1. Jednopłytkowy układ komputerowy z akcesoriami – zamawiana ilość - 4 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. Open GL ES 2.0, hardware-accelerated OpenVG, 1080p30 H.264 high-profile decode. 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 - zamawiana ilość - 8 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 - zamawiana ilość - 5 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 - zamawiana ilość - 8 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- zamawiana ilość - 8 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 - zamawiana ilość - 8 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 - zamawiana ilość - 8 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 - zamawiana ilość - 8 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 - zamawiana ilość - 8 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 μ s Cykl obciążenia: 1 %
Parametry odbioru	Czułość: od 3 Hz do 80 Hz Pasma: -86 dBm Przepustowość pasma od 3 Hz do 80 Hz: 10 μ V 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+ - zamawiana ilość - 4 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

11. Karta SDHC - zamawiana ilość - 10 szt.

Typ karty	SDHC
Pojemność	nie mniej niż 32 GB
Prędkość zapisu [MB/s]	nie mniej niż 90
Prędkość odczytu [MB/s]	nie mniej niż 95
Funkcje	Zabezpieczenie w formie fizycznego przełącznika przed modyfikacją lub skasowaniem danych
Uwagi	Jeżeli jest to karta microSD to powinna być dostarczona z adapterem SD

12. Przejściówka sygnału HDMI na DVI - zamawiana ilość - 5 szt.

Złącza / wtyki	końcówka 1: HDMI żeński końcówka 2: DVI-D męski
Cechy	przesył obrazu o rozdzielczości min. 1920x1080 @60Hz

13. Kabel HDMI - zamawiana ilość - 5 szt.

Długość	od 150cm do 300 cm
Złącza / wtyki	końcówka 1: HDMI męski końcówka 2: HDMI męski
Standard HDMI	standard minimum 1.4

14. Kabel DisplayPort - HDMI - zamawiana ilość - 5 szt.

Długość	od 150cm do 300 cm
Złącza / wtyki	DisplayPort: męski HDMI: męski
Przesył danych	Szybkość przesyłania danych: co najmniej 2Gbps
Standard DP	Display port: wersja minimum 1.3

15. Konwerter USB 3.0-DVI/VGA - zamawiana ilość - 1 szt.

Obsługiwane rozdzielczości	do 1920x1080
-----------------------------------	--------------

Złącza / wtyki	Złącze USB: USB3.0 typu A Złącze DVI: Standardowe złącze żeńskie
Zasilanie	5V do maksymalnie 450mA przez port USB
Parametry fizyczne	Wymiary urządzenia: 90x50x14 mm Długość przewodu: 80cm
Standard HDMI	zgodny ze standardem HDMI 1.2
Funkcje	obsługa jednocześnie do 6 wyświetlaczy obsługa dźwięku 2.1 obsługiwane tryby obrazu: MultiScreen, Extend, Mirror oraz Screen Rotation kolory: 16bits oraz 32bits

16. Przełącznik sygnału HDMI - zamawiana ilość - 2 szt.

Złącza / wtyki	Liczba wejść HDMI: 2 Liczba wyjść HDMI: 2 Liczba wspieranych monitorów: 2
Parametry fizyczne	Waga netto do 75 g Szerokość do 50 mm Wysokość do 55 mm Głębokość do 25 mm
Parametry obrazu	Rozdzielczość co najmniej 1920 x 1080
Funkcje	Funkcje przełącznika dwukierunkowy Rozdaj przełącznika Manualny
Zasilanie	Nie wymaga zasilania

17. Ładowarka akumulatora kamery - zamawiana ilość - 2 szt.

Zgodność z akumulatorem	Wymagana zgodność z akumulatorem stosowanym w kamerach GoPro Hero 4
Parametry fizyczne	Wymiary maks. 85x45x40 mm Waga do 85g
Ładowanie	Prąd ładowania do 600 mA Czas pełnego ładowania akumulatora GoProHero4 - maksymalnie 2h
Akcesoria	zasilacz do gniazda zapalniczki samochodowej 12V-24V

18. Aktywny Hub USB 3.0 - zamawiana ilość - 4 szt.

Typ urządzenia	Aktywny Hub USB
Liczba portów	Co najmniej 7 portów USB 3.0 z transmisją danych
Dodatkowe gniazda ładowania	2 gniazda 5V, 2,4A do ładowania urządzeń
Kolor	Czarny
Akcesoria	- W komplecie zasilacz do Huba - Przedłużacz 15cm USB 3.0-A, Prędkość do 5 Gb/s , kompatybilny z USB 2.0 - Przedłużacz 180cm USB 3.0-A, Prędkość do 5 Gb/s , kompatybilny z USB 2.0

Załącznik nr II
Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia

Część 2 – Podzespoły elektroniczne

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
----------------	--