

Załącznik nr 1 do OPZ, „Specyfikacja Urządzeń”

UKP	Komputer pokładowy wraz z uchwytem montażowym
UKP.1	<p>Wymiary i cechy konstrukcji</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kompaktowa, zwarta konstrukcja • Objętość nie może przekroczyć 1140 cm³ (pomiar bez uchwytów montażowych), przy czym największy wymiar nie może przekraczać 19 cm • Maksymalne wymiary: 19 cm x 15 cm x 4 cm • Montaż w standardzie VESA, wraz z odpowiednim uchwytem montażowym • 1 x przycisk zasilania, 5 x programowalne przyciski funkcyjne • Dioda zasilania / pamięci • Brak wentylatora mechanicznego
UKP.2	<p>Procesor:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 64 bitowy • 2 rdzenie • Częstotliwość bazowa: 1,10 Ghz • Częstotliwość zwiększania mocy: 2,40 Ghz • Cache: 2MB L2 Cache • Wbudowany układ graficzny
UKP.3	<p>System operacyjny</p> <p>Windows 10 IoT lub równoważny umożliwiający uruchomienie aplikacji ŚKUP.UKP_T (aplikacja komputera pokładowego ŚKUP wykonana w technologii Dot.Net producent Basment Sp. z o.o.)</p> <p>Parametry równoważności wynikające z zastosowanej technologii:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zapewniający połączenie z komputerem za pomocą funkcji pulpit zdalny za pomocą protokołu RDP • Pełna integracja z domeną Active Directory MS Windows • Zarządzanie komputerami poprzez Zasady Grup (GPO) Active Directory MS Windows • Zaawansowane funkcje kontroli aplikacji i funkcjonalność zasad ograniczeń oprogramowania. Możliwości i rozszerzenia, które umożliwiają tworzenie reguł zezwalających lub blokujących uruchamianie aplikacji na podstawie unikalnych tożsamości plików oraz określających, którzy użytkownicy lub grupy mogą uruchamiać te aplikacje • Zaawansowane zarządzanie funkcjami ekranu dotykowego, m.in.. przesunięcie palcem od krawędzi ekranu, aby wywołać interfejs użytkownika systemu. W zależności od kierunku przesunięcia może pojawić się centrum akcji, tryb tabletu lub pasek zadań • Wielowarstwowe podejście do zabezpieczania nośników wymiennych, zapewnienie wielu funkcji monitorowania i kontroli, które pomagają zapobiegać zagrożeniom z nieautoryzowanych urządzeń peryferyjnych przed atakiem urządzenia • Obsługa dotykowej klawiatury ekranowej

	<ul style="list-style-type: none"> • Monitorowanie zdarzeń związanych z połączeniem typu „plug and play” dla urządzeń peryferyjnych • Zapobieganie zagrożeniom ze strony wymiennych nośników danych wprowadzanych przez wymienne urządzenia pamięci masowej, umożliwiając: <ul style="list-style-type: none"> ○ Ochronę w czasie rzeczywistym (RTP) do skanowania wymiennej pamięci masowej w poszukiwaniu złośliwego oprogramowania ○ Reguła Attack Surface Reduction (ASR) USB do blokowania niezaufanych i niepodpisanych procesów uruchamianych z USB ○ Ustawienia ochrony Direct Memory Access (DMA) w celu złagodzenia ataków DMA, w tym Kernel DMA Protection for Thunderbolt i blokowanie DMA do czasu zalogowania się użytkownika • Tworzenie niestandardowe alertów i akcje odpowiedzi, aby monitorować użycie urządzeń wymiennych na podstawie tych zdarzeń typu plug and play lub dowolnych innych zdarzeń z niestandardowymi regułami wykrywania <p>Praca z wieloma aplikacjami. Możliwość dostosowania ekranu systemu operacyjnego tak, że pokazuje tylko kafelki dozwolonych aplikacji.</p>
UKP.4	Pamięć RAM: <ul style="list-style-type: none"> • 4 x GB DDR3L 1600 Mhz
UKP.5	Pamięć FLASH: <ul style="list-style-type: none"> • 1 x M.2 SSD 64GB
UKP.6	Ekran: <ul style="list-style-type: none"> • Rozmiar: 7cali • Rozdzielczość: 1024x600 • Kontrast: 700:1 • Jasność: 1000 nit • Obsługa dotyku: pojemnościowy, wielopunktowy • Kąty widzenia: 75, 75, 75, 70
UKP.7	Warunki środowiskowe: <ul style="list-style-type: none"> • Odporność na wilgoć i pył IP65 • Odporność na uderzenia i wstrząsy MIL-STD-810G • Wilgotność operacyjna: 10% - 95% RH • Temperatura operowania: od -20 do +60 stopni Celcjusza • Temperatura składowania: od -20 do +60 stopni Celcjusza
UKP.8	Zasilanie: <ul style="list-style-type: none"> • 9-36V DC
UKP.9	Wejścia i wyjścia: <ul style="list-style-type: none"> • 2 x USB A • 1 x Gigabit Ethernet LAN (M12) • 1 x CANBus • 1 x Port szeregowy COM • 5 x Wejścia / 3 x Wyjścia Cyfrowe • Głośnik

UKP.10	Certyfikaty: <ul style="list-style-type: none"> CE
--------	---

NET	Moduł komunikacyjny do transmisji GSM/4G w standardzie LTE, obsługujący lokalizację GPS
NET.1	Obsługa GSM: <ul style="list-style-type: none"> Obsługa 2 x SIM z funkcją auto-switch (słaby sygnał, limit danych, brak sieci, błędy transmisji) Obsługa transmisji 4G (LTE) – Kat. 4 do 150 Mbps, 3G – do 42 Mbps, 2G – do 236,8 kbps Umożliwia mostkowanie GSM / LAN, przypisanie mobilnego IP WAN do urządzenia LAN Auto APN Definiowalne limity transmisji danych dla obydwu kart SIM
NET.2	Obsługa WiFi: <ul style="list-style-type: none"> IEEE 802.11 b/g/n Access Point (AP), Station (STA) WPA2-Enterprise, WPA2-PSK, WPA-PSK, WEP, TLS, TTLS Filtr MAC, Ukrywanie SSID, kontrola dostępu w oparciu o MAC Do 100 równoczesnych połączeń
NET.3	Interfejsy/porty: <ul style="list-style-type: none"> 4 x LAN Ethernet port (RJ45, 10/100 Mbps), 1 x WAN Ethernet port 1 x RS 232 port (gniazdo DB9) 1 x RS 485 port 1 x I/O port 1 x Zasilanie (złącze przemysłowe, 9-30 VDC, obsługa PoE) 2 x port zewnętrznej anteny GSM 1 x port zewnętrznej anteny GPS 2 x port karty SIM (Mini SIM) 2 x port zewnętrznej anteny WiFi 1 x port USB-A 2.0 umożliwiający podłączanie np. zewnętrznego dysku, pamięci flash, modemu, drukarki itp., 1 x SD Card (Micro SD do 32 GB) Diody informujące o sile sygnału GSM Przycisk umożliwiający reset urządzenia
NET.4	Obsługa sieci: <ul style="list-style-type: none"> Routing statyczny i dynamiczny (BGP, OSPFv2, RIPv1/v2) Protokoły TCP, UDP, IPv4, IPv6, ICMP, NTP, DNS, http, HTTPS, FTP, SMTP, SSLv3, TLS, ARP, VRRP, PPP, PPPoE, UPNP, SSH, DHCP, Telnet, SMPP, MQTT, WOL Mechanizmy QoS / SQM Obsługa DNS/DDNS Network backup

NET.5	<p>Bezpieczeństwo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mechanizmy autentykacji: pre-shared key, certyfikaty, X.509 • Konfigurowalne reguły firewall • Zapobieganie atakom: DDOS, Port Scan • Separacja VLAN (port/tag based) • Mechanizm whitelist/blacklist • Obsługa OpenVPN ze wsparciem co najmniej 12 metod szyfrowania • Obsługa co najmniej 4 instancji tuneli VPN IPSec • Wsparcie dla GRE/PPTP/L2TP/Stunnel/SSTP/ZeroTier
NET.6	<p>Monitorowanie i zarządzanie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Udostępnia konsolę administratora w postaci strony WEB • Umożliwia aktualizację firmware z serwera
NET.7	<p>Obsługa GPS:</p> <ul style="list-style-type: none"> • GNSS: GPS, GLONASS, Galileo, QZSS • Udostępnia współrzędne GNSS za pomocą WebUI, SMS, TAVL, RMS • Obsługuje Geolokację w oparciu o infrastrukturę GSM bez wykorzystania GPS
NET.8	<p>Obudowa i parametry środowiskowe:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wzmocniona konstrukcja, • Wymiary maksymalne: 10 cm x 11 cm x 5 cm (dł/szer/wys) • Możliwość montażu w standardzie szyn DIN • Temperatura pracy: od -40 do +75 stopni Celcusa • Wilgotność pracy: od 10 do 90% • IP30
NET.9	<p>Certyfikaty i normy:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Odporność na wstrząsy: DNVGL-CG-0339:2016, EN60068-2-6:2008 • Standardy bezpieczeństwa: IEC 60950-1:2005/2009/2013, AS/NZS 60950.1:2015 • Zgodność ze standardami i normami telekomunikacyjnymi obowiązującymi na terenie Polski

PWR	Przełącznik aktywacji urządzeń
PWR.1	<p>Przełącznik - dostosowany do montażu w pojazdach.</p> <p>Parametry podstawowe:</p> <ul style="list-style-type: none"> • napięcie sterowania – Uster 5V (dostosowane do napięcia sygnału sterującego z komputera pokładowego). • minimalna ilość zestyków - 1 • napięcie przełączane – 24V • maksymalny prąd przełączany - 5A • odporność na wstrząsy i wibracje.

UKAS-M	Kasownik główny EMV z uchwytem montażowym
UKAS-M.1	<p>Obudowa i montaż:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kompaktowa obudowa z odpowiednio ukształtowanymi krawędziami nie stwarzającymi niebezpieczeństwa uszkodzenia odzieży lub obrażeń pasażerów • Odporność na akty wandalizmu dzięki ukryciu lub zamaskowaniu wszystkich elementów montażowych • Montaż na specjalnym uchwycie przytwierdzanym do rur poręczowych lub ścian pojazdu wyposażonym w złącze elektryczne i zamek patentowy, umożliwiając szybki i prosty montaż/demontaż urządzenia • Maksymalne wymiary urządzenia: 31,5 cm x 16 cm x 12 cm (dł / szer./wys.)
UKAS-M.2	<p>Ekran i interfejs użytkownika:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kolorowy, dotykowy wyświetlacz TFT o przekątnej 8 cali • Rozdzielczość: 800 x 480 • Wbudowany głośnik • Podświetlenie czytnika kart w kolorze czerwonym i zielonym • Czujnik natężenia światła • Ochrona za pomocą szkła hartowanego o grubości min. 4mm
UKAS-M.3	<p>Zasilanie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nominalne zasilanie: 24 VDC • Nominalny pobór mocy: 0,5A • Operacyjne zasilanie: 10.8 – 32 VDC • Zabezpieczenie przed skokami napięcia • Zabezpieczenie przed skokami natężenia • Zabezpieczenie przed odwróceniem biegunów
UKAS-M.4	<p>Warunki środowiskowe:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Odporność na wilgoć i zapylenie zgodnie z IP54 • Temperatura pracy od -30 do +60 stopni C • Temperatura przechowywania od -30 do +70 stopni C • Wilgotność pracy od 20% do 85% • Wilgotność przechowywania od 3% do 95%
UKAS-M.5	<p>Jednostka centralna:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Procesor 32bit 2 x core o częstotliwości taktowania co najmniej 1 Ghz z wbudowanym L2 cache • Pamięć SD-RAM DDR2 512 MB • Pamięć NAND Flash 2GB • 1 x slot na kartę SD • 1 x Interfejs Ethernet • 6 x slot na kartę SAM • System operacyjny LINUX ze skompilowanymi bibliotekami i firmware umożliwiającymi integrację aplikacji z peryferiami kasownika, co najmniej: <ul style="list-style-type: none"> ○ Biblioteka Qt v5.9.6 ○ Biblioteka do zarządzania czytnikiem NFC mesdk-api v1.14.0 ○ Biblioteka do zarządzania dźwiękiem pulseaudio v13.0 ○ Biblioteka do zarządzania grafiką mesa v20.0.6 ○ Biblioteka zlib v1.2.11

	<ul style="list-style-type: none"> ○ Biblioteka libffi v3.2.1 ○ Biblioteka gdbm v1.17 ○ Biblioteka openssl v1.1.1 ○ Narzędzie rsync v3.1.3 ○ Biblioteka libxslt v1.1.33 ○ Biblioteka lxml v4.3.2 ○ Python v>= 3.7 ○ Biblioteka PySide2 wspierająca wersję Qt v5.9.6 dla Pythona ○ Biblioteka pycryptodome v3.7.2 dla Pythona ○ Biblioteka unixODBC v2.3.7 ○ Biblioteka freetds v1.00.111 ○ Biblioteka pyodbc v4.0.25 ○ Biblioteka SQLAlchemy v1.2.17 dla Pythona
UKAS-M.6	<p>Czytnik MIFARE+EMV:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interfejs RFID ISO 14443 A/B, NFC • Wbudowany procesor w architekturze ARM z wbudowaną pamięcią L2 cache i częstotliwością taktowania co najmniej 1,5 Ghz • System operacyjny Linux • Zabezpieczenia przed manipulacją/demontażem • Sprzętowa akceleracja kryptografii: SHA, DES, 3DES, AES • Interfejs ETH 100BASE-TX • Interfejs USB 2.0 • Udostępnia protokół komunikacyjny B-Protocol w wersji co najmniej 1.35 • Certyfikacja EMV Contactless L1 & L2, PayWave 2.2, MCL 3.1.1 • Zgodność z aplikacją płatniczą EMV ŚKUP dla pojazdów potwierdzona certyfikatem L3 dla Agenta Rozliczeniowego ŚKUP • Zgodność z rozwiązaniem TMS EMV dla pojazdów ŚKUP • Zgodność z biblioteką Karty ŚKUP
UKAS-C-EMV	Kasownik pomocniczy z czytnikiem EMV z uchwytem montażowym
UKAS-C-EMV.1	<p>Obudowa i montaż:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kompaktowa obudowa z odpowiednio ukształtowanymi krawędziami nie stwarzającymi niebezpieczeństwa uszkodzenia odzieży lub obrażeń pasażerów • Odporność na akty wandalizmu dzięki ukryciu lub zamaskowaniu wszystkich elementów montażowych • Montaż na specjalnym uchwycie przytwierdzanym do rur poręczowych lub ścian pojazdu wyposażonym w złącze elektryczne i zamek patentowy, umożliwiając szybki i prosty montaż/demontaż urządzenia • Maksymalne wymiary urządzenia: 17 cm x 6 cm x 13 cm (dł / szer./wys.)
UKAS-C-EMV.2	<p>Ekran i interfejs użytkownika:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kolorowy wyświetlacz o przekątnej 3,5 cala • Rozdzielczość: 320 x 240 • Wbudowany głośnik • Czujnik natężenia światła • Ochrona za pomocą szkła hartowanego o grubości min. 4mm • 3 x dotykowe klawisze funkcyjne (programowalne)

	<ul style="list-style-type: none"> 1 x zintegrowany czytnik kodów 2D, umieszczony w dolnej części obudowy w sposób umożliwiający ergonomiczne korzystanie przez Pasażerów
UKAS-C-EMV.3	<p>Zasilanie:</p> <ul style="list-style-type: none"> Nominalne zasilanie: 24 VDC Nominalny pobór mocy: 0,3 A Operacyjne zasilanie: 9 – 36 VDC Zabezpieczenie przed skokami napięcia Zabezpieczenie przed skokami natężenia Zabezpieczenie przed odwróceniem biegunów
UKAS-C-EMV.4	<p>Warunki środowiskowe:</p> <ul style="list-style-type: none"> Odporność na wilgoć i zapylenie zgodnie z IP54 Temperatura pracy od -20 do +60 stopni C Temperatura przechowywania od -30 do +70 stopni C Wilgotność pracy od 20% do 85% Wilgotność przechowywania od 3% do 95%
UKAS-C-EMV.5	<p>Jednostka centralna:</p> <ul style="list-style-type: none"> 32-bit procesor klasy ARM o częstotliwości taktowania co najmniej 180 Mhz Pamięć SD-RAM DDR2 32 MB Pamięć Flash 2MB Interfejs Ethernet System operacyjny LINUX bootowany via Ethernet z wkompiowanymi co najmniej: <ul style="list-style-type: none"> Biblioteka programistyczna Qt Biblioteka programistyczna czytnika NFC Firmware / sterowniki umożliwiające integrację aplikacji z peryferiami kasownika (np. obsługę ekranu, przycisków)
UKAS-C-EMV.6	<p>Czytnik MIFARE+EMV:</p> <ul style="list-style-type: none"> Interfejs RFID ISO 14443 A/B, NFC Wbudowany processor w architekturze ARM ze zintegrowaną pamięcią cache i częstotliwością taktowania co najmniej 1,5 Ghz System operacyjny Linux Zabezpieczenia przed manipulacją/demontażem Sprzętowa akceleracja kryptografii: SHA, DES, 3DES, AES Interfejs ETH 100BASE-TX Interfejs USB 2.0 Udostępnia protokół komunikacyjny B-Protocol w wersji co najmniej 1.35 Certyfikacja EMV Contactles L1 & L2, PayWave 2.2, MCL 3.1.1 Zgodność z aplikacją płatniczą EMV ŚKUP dla pojazdów potwierdzona certyfikatem L3 dla Agenta Rozliczeniowego ŚKUP Zgodność z rozwiązaniem TMS EMV dla pojazdów ŚKUP Zgodność z biblioteką Karty ŚKUP

UKAS-C	Kasownik pomocniczy z uchwytem montażowym
UKAS-C.1	Obudowa i montaż:

	<ul style="list-style-type: none"> • Kompaktowa obudowa z odpowiednio ukształtowanymi krawędziami nie stwarzającymi niebezpieczeństwa uszkodzenia odzieży lub obrażeń pasażerów • Odporność na akty wandalizmu dzięki ukryciu lub zamaskowaniu wszystkich elementów montażowych • Montaż na specjalnym uchwycie przytwierdzanym do rur poręczowych lub ścian pojazdu wyposażonym w złącze elektryczne i zamek patentowy, umożliwiając szybki i prosty montaż/demontaż urządzenia • Maksymalne wymiary urządzenia: 17 cm x 6 cm x 13 cm (dł / szer./wys.)
UKAS-C.2	<p>Ekran i interfejs użytkownika:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kolorowy wyświetlacz o przekątnej 3,5 cala • Rozdzielczość: 320 x 240 • Wbudowany głośnik • Czujnik natężenia światła • Ochrona za pomocą szkła hartowanego o grubości min. 4mm • 3 x dotykowe klawisze funkcyjne (programowalne) • 1 x zintegrowany czytnik kodów 2D, umieszczony w dolnej części obudowy w sposób umożliwiający ergonomiczne korzystanie przez Pasażerów
UKAS-C.3	<p>Zasilanie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nominalne zasilanie: 24 VDC • Nominalny pobór mocy: 0,3 A • Operacyjne zasilanie: 9 – 36 VDC • Zabezpieczenie przed skokami napięcia • Zabezpieczenie przed skokami natężenia • Zabezpieczenie przed odwróceniem biegunów
UKAS-C.4	<p>Warunki środowiskowe:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Odporność na wilgoć i zapylenie zgodnie z IP54 • Temperatura pracy od -20 do +60 stopni C • Temperatura przechowywania od -30 do +70 stopni C • Wilgotność pracy od 20% do 85% • Wilgotność przechowywania od 3% do 95%
UKAS-C.5	<p>Jednostka centralna:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 32-bit procesor klasy ARM o częstotliwości taktowania co najmniej 180 Mhz • Pamięć SD-RAM DDR2 32 MB • Pamięć Flash 2MB • Interfejs Ethernet • System operacyjny LINUX bootowany via Ethernet z wkompielowanymi co najmniej: <ul style="list-style-type: none"> ○ Biblioteka programistyczna Qt ○ Biblioteka programistyczna czytnika NFC ○ Firmware / sterowniki umożliwiające integracje aplikacji z peryferiami kasownika (np. obsługę ekranu, przycisków)
UKAS-C.6	<p>Czytnik MIFARE:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interfejs RFID ISO 14443 A/B, NFC • Zgodność z biblioteką Karty ŚKUP

IINST	Okablowanie instalacji wyposażenia makiety wraz z antenami GSM i GPS.
GSM.1	<p data-bbox="427 286 1391 360">Wykonane zgodnie z poniższym schematem ideowym (Załącznik 1) i projektem instalacji elektryczne. Wytyczne dotyczące wykonania instalacji.</p> <ul data-bbox="427 398 1391 1144" style="list-style-type: none"> <li data-bbox="427 398 1391 680">• Linie zasilające i logiczne ACT powinny zostać wykonane w na makiecie przy pomocy kabli spełniających normę ISO 6722: 2002, klasa B (-40 do +70 st. C) lub wyższej, główne kable zasilające doprowadzające zasilanie do listwy rozdzielczej o przekroju 1,5mm². Kable zasilające poszczególne urządzenia o przekroju 0,75mm². Wszystkie linie zasilające i logiczne (aktywacji urządzeń) powinny wykonane w topologii gwiazdy połączone na listwie rozdzielczej. Każdy obwód zasilający ma być zabezpieczony dedykowanym bezpiecznikiem topikowym. <li data-bbox="427 719 1391 936">• wszystkie połączenia ETHERNET 100 Base-TX pomiędzy urządzeniami pokładowymi powinny być wykonane w topologii gwiazdy kablem miedzianym ekranowanym siatką SF/UTP (wg normy ISO/IEC 11801) klasy D (kategoria 5) (wg normy PN-EN 50171) i zakończone, wzmocnionym wtykiem RJ-45. Należy stosować kable cztero-żyłowy (dwie pary). Każda żyła wykonana z „linki” przekroju 0,34 mm² (4xAWG22/7), <li data-bbox="427 1003 1391 1144">• Antena GSM ma być dostosowana do współpracy z modułem komunikacyjnym. Typ anteny należy dobrać w taki sposób by zapewniała ona prawidłowe działanie zestawu zamontowanego na makiecie w pomieszczeniu biura GZM. Należy ograniczyć długość kabla antenowego.