

## 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"> <li>• Kompaktowa, zwarta konstrukcja</li> <li>• Objętość nie może przekroczyć 1140 cm<sup>3</sup> (pomiar bez uchwytów montażowych), przy czym największy wymiar nie może przekraczać 19 cm</li> <li>• Maksymalne wymiary: 19 cm x 15 cm x 4 cm</li> <li>• Montaż w standardzie VESA, wraz z odpowiednim uchwytem montażowym</li> <li>• 1 x przycisk zasilania, 5 x programowalne przyciski funkcyjne</li> <li>• Dioda zasilania / pamięci</li> <li>• Brak wentylatora mechanicznego</li> </ul>
UKP.2	<p>Procesor:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 64 bitowy</li> <li>• 2 rdzenie</li> <li>• Częstotliwość bazowa: 1,10 Ghz</li> <li>• Częstotliwość zwiększania mocy: 2,40 Ghz</li> <li>• Cache: 2MB L2 Cache</li> <li>• Wbudowany układ graficzny</li> </ul>
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"> <li>• Zapewniający połączenie z komputerem za pomocą funkcji pulpit zdalny za pomocą protokołu RDP</li> <li>• Pełna integracja z domeną Active Directory MS Windows</li> <li>• Zarządzanie komputerami poprzez Zasady Grup (GPO) Active Directory MS Windows</li> <li>• 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</li> <li>• 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</li> <li>• Wielowarstwowe podejście do zabezpieczania nośników wymiennych, zapewnienie wielu funkcji monitorowania i kontroli, które pomagają zapobiegać zagrożeniom z nieautoryzowanych urządzeń peryferyjnych przed atakiem urządzenia</li> <li>• Obsługa dotykowej klawiatury ekranowej</li> </ul>

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

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

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

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

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

UKAS-M	Kasownik główny EMV z uchwytem montażowym
UKAS-M.1	<p>Obudowa i montaż:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kompaktowa obudowa z odpowiednio ukształtowanymi krawędziami nie stwarzającymi niebezpieczeństwa uszkodzenia odzieży lub obrażeń pasażerów</li> <li>• Odporność na akty wandalizmu dzięki ukryciu lub zamaskowaniu wszystkich elementów montażowych</li> <li>• 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</li> <li>• Maksymalne wymiary urządzenia: 32cm x 16 cm x 12 cm (dł / szer./wys.)</li> </ul>
UKAS-M.2	<p>Ekran i interfejs użytkownika:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kolorowy, dotykowy wyświetlacz TFT o przekątnej 8 cali</li> <li>• Rozdzielczość: 800 x 480</li> <li>• Wbudowany głośnik</li> <li>• Podświetlenie czytnika kart w kolorze czerwonym i zielonym</li> <li>• Czujnik natężenia światła</li> <li>• Ochrona za pomocą szkła hartowanego o grubości min. 4mm</li> </ul>
UKAS-M.3	<p>Zasilanie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nominalne zasilanie: 24 VDC</li> <li>• Nominalny pobór mocy: 0,5A</li> <li>• Operacyjne zasilanie: 10.8 – 32 VDC</li> <li>• Zabezpieczenie przed skokami napięcia</li> <li>• Zabezpieczenie przed skokami natężenia</li> <li>• Zabezpieczenie przed odwróceniem biegunów</li> </ul>
UKAS-M.4	<p>Warunki środowiskowe:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Odporność na wilgoć i zapylenie zgodnie z IP54</li> <li>• Temperatura pracy od -30 do +60 stopni Celsjusza</li> <li>• Temperatura przechowywania od -30 do +70 stopni Celsjusza</li> <li>• Wilgotność pracy od 20% do 85%</li> <li>• Wilgotność przechowywania od 3% do 95%</li> </ul>
UKAS-M.5	<p>Jednostka centralna:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Procesor 32bit 2 x core o częstotliwości taktowania co najmniej 1 Ghz z wbudowanym L2 cache</li> <li>• Pamięć SD-RAM DDR2 512 MB</li> <li>• Pamięć NAND Flash 128MB, eMMC 8GB</li> <li>• 1 x slot na kartę SD</li> <li>• 1 x Interfejs Ethernet</li> <li>• 3 x slot na kartę SAM</li> <li>• System operacyjny LINUX ze skompilowanymi bibliotekami i firmware umożliwiającymi integrację aplikacji z peryferiami kasownika, co najmniej: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Biblioteka Qt v5.9.6</li> <li>○ Biblioteka do zarządzania czytnikiem NFC mesdk-api v1.14.0</li> <li>○ Biblioteka do zarządzania dźwiękiem pulseaudio v13.0</li> <li>○ Biblioteka do zarządzania grafiką mesa v20.0.6</li> <li>○ Biblioteka zlib v1.2.11</li> </ul> </li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Biblioteka libffi v3.2.1</li> <li>○ Biblioteka gdbm v1.17</li> <li>○ Biblioteka openssl v1.1.1</li> <li>○ Narzędzie rsync v3.1.3</li> <li>○ Biblioteka libxslt v1.1.33</li> <li>○ Biblioteka lxml v4.3.2</li> <li>○ Python v&gt;= 3.7</li> <li>○ Biblioteka PySide2 wspierająca wersję Qt v5.9.6 dla Pythona</li> <li>○ Biblioteka pycryptodome v3.7.2 dla Pythona</li> <li>○ Biblioteka unixODBC v2.3.7</li> <li>○ Biblioteka freetds v1.00.111</li> <li>○ Biblioteka pyodbc v4.0.25</li> <li>○ Biblioteka SQLAlchemy v1.2.17 dla Pythona</li> </ul>
UKAS-M.6	<p>Czytnik MIFARE+EMV- Producent Mikroelektronika s.s.r.o. Model CRE10 v1.0 Lub równoważny.</p> <p>Cechy równoważności: Posiadający certyfikat Agenta Rozliczeniowego transakcji kartami płatniczymi: Monet+ i Polskie ePłatności (agenci rozliczeniowi obsługujący System ŚKUP). W przypadku czytnika posiadającego równoważne funkcjonalności wymienione poniżej ale nie posiadające certyfikatu dostawca kasownika jest zobowiązany do pozyskania certyfikacji we własnym zakresie.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interfejs RFID ISO 14443 A/B, NFC</li> <li>• Wbudowany procesor w architekturze ARM z wbudowaną pamięcią L2 cache i częstotliwością taktowania co najmniej 528 MHz</li> <li>• System operacyjny Linux</li> <li>• Zabezpieczenia przed manipulacją/demontażem</li> <li>• Sprzętowa akceleracja kryptografii: SHA, DES, 3DES, AES</li> <li>• Interfejs USB 2.0</li> <li>• Udostępnia protokół komunikacyjny B-Protocol w wersji co najmniej 1.35</li> <li>• Certyfikacja EMV Contactless L1 &amp; L2, payWave 2.2, MCL 3.1.1</li> <li>• Zgodność z aplikacją płatniczą EMV ŚKUP dla pojazdów potwierdzona certyfikatem L3 dla Agenta Rozliczeniowego ŚKUP</li> <li>• Zgodność z rozwiązaniem TMS EMV agenta rozliczeniowego Monet+</li> <li>• Zgodność z biblioteką Karty ŚKUP</li> </ul>
<b>UKAS-C-EMV</b>	<b>Kasownik pomocniczy z czytnikiem EMV z uchwytem montażowym</b>
UKAS-C-EMV.1	<p>Obudowa i montaż:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kompaktowa obudowa z odpowiednio ukształtowanymi krawędziami nie stwarzającymi niebezpieczeństwa uszkodzenia odzieży lub obrażeń pasażerów</li> <li>• Odporność na akty wandalizmu dzięki ukryciu lub zamaskowaniu wszystkich elementów montażowych</li> <li>• 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</li> <li>• Maksymalne wymiary urządzenia: 23 cm x 7 cm x 13 cm (dł / szer./wys.)</li> </ul>
UKAS-C-EMV.2	<p>Ekran i interfejs użytkownika:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kolorowy wyświetlacz o przekątnej 3,5 cala</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rozdzielczość: 320 x 240</li> <li>• Wbudowany głośnik</li> <li>• Czujnik natężenia światła</li> <li>• Ochrona za pomocą szkła hartowanego o grubości min. 3mm</li> <li>• 3 x dotykowe klawisze funkcyjne (programowalne)</li> <li>• <b>(prawo opcji)</b> 1 x zintegrowany czytnik kodów 2D, umieszczony w dolnej części obudowy w sposób umożliwiający ergonomiczne korzystanie przez Pasażerów</li> </ul>
UKAS-C-EMV.3	<p>Zasilanie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nominalne zasilanie: 24 VDC</li> <li>• Nominalny pobór mocy: 0,3 A</li> <li>• Operacyjne zasilanie: 9 – 36 VDC</li> <li>• Zabezpieczenie przed skokami napięcia</li> <li>• Zabezpieczenie przed skokami natężenia</li> <li>• Zabezpieczenie przed odwróceniem biegunów</li> </ul>
UKAS-C-EMV.4	<p>Warunki środowiskowe:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Odporność na wilgoć i zapylenie zgodnie z IP54</li> <li>• Temperatura pracy od -20 do +60 stopni Celsjusza</li> <li>• Temperatura przechowywania od -30 do +70 stopni Celsjusza</li> <li>• Wilgotność pracy od 20% do 85%</li> <li>• Wilgotność przechowywania od 3% do 95%</li> </ul>
UKAS-C-EMV.5	<p>Jednostka centralna:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Procesor ARM Cortex-M4, 180 Mhz</li> <li>• Pamięć SD-RAM DDR2 32 MB</li> <li>• Pamięć Flash 2MB</li> <li>• Interfejs Ethernet</li> <li>• System operacyjny LINUX bootowany via Ethernet z wkompiowanymi co najmniej: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Biblioteka programistyczna Qt</li> <li>○ Biblioteka programistyczna czytnika NFC</li> <li>○ Firmware / sterowniki umożliwiające integracje aplikacji z peryferiami kasownika (np. obsługę ekranu, przycisków)</li> </ul> </li> </ul>
UKAS-C-EMV.6	<p>Czytnik MIFARE+EMV:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interfejs RFID ISO 14443 A/B, NFC</li> <li>• Wbudowany processor w architekturze ARM ze zintegrowaną pamięcią cache i częstotliwością taktowania co najmniej 528 MHz</li> <li>• System operacyjny Linux</li> <li>• Zabezpieczenia przed manipulacją/demontażem</li> <li>• Sprzętowa akceleracja kryptografii: SHA, DES, 3DES, AES</li> <li>• Interfejs ETH 100BASE-TX</li> <li>• Interfejs USB 2.0</li> <li>• Zgodność z biblioteką Karty ŚKUP</li> <li>• Certyfikacja EMV Contactles L1 &amp; L2, PayWawe 2.2, MCL 3.1.1</li> <li>• Zgodność z aplikacją płatniczą EMV ŚKUP dla pojazdów</li> <li>• Zgodność z rozwiązaniem TMS EMV dla pojazdów ŚKUP</li> </ul>

UKAS-C	Kasownik pomocniczy z uchwytem montażowym
UKAS-C.1	<p>Obudowa i montaż:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kompaktowa obudowa z odpowiednio ukształtowanymi krawędziami nie stwarzającymi niebezpieczeństwa uszkodzenia odzieży lub obrażeń pasażerów</li> <li>• Odporność na akty wandalizmu dzięki ukryciu lub zamaskowaniu wszystkich elementów montażowych</li> <li>• 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</li> <li>• Maksymalne wymiary urządzenia: 23 cm x 7 cm x 13 cm (dł / szer./wys.)</li> </ul>
UKAS-C.2	<p>Ekran i interfejs użytkownika:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kolorowy wyświetlacz o przekątnej 3,5 cala</li> <li>• Rozdzielczość: 320 x 240</li> <li>• Wbudowany głośnik</li> <li>• Czujnik natężenia światła</li> <li>• Ochrona za pomocą szkła hartowanego o grubości min. 3mm</li> <li>• 3 x dotykowe klawisze funkcyjne (programowalne)</li> <li>• <b>(prawo opcji)</b> 1 x zintegrowany czytnik kodów 2D, umieszczony w dolnej części obudowy w sposób umożliwiający ergonomiczne korzystanie przez Pasażerów</li> </ul>
UKAS-C.3	<p>Zasilanie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nominalne zasilanie: 24 VDC</li> <li>• Nominalny pobór mocy: 0,3 A</li> <li>• Operacyjne zasilanie: 9 – 36 VDC</li> <li>• Zabezpieczenie przed skokami napięcia</li> <li>• Zabezpieczenie przed skokami natężenia</li> <li>• Zabezpieczenie przed odwróceniem biegunów</li> </ul>
UKAS-C.4	<p>Warunki środowiskowe:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Odporność na wilgoć i zapylenie zgodnie z IP54</li> <li>• Temperatura pracy od -20 do +60 stopni C</li> <li>• Temperatura przechowywania od -30 do +70 stopni C</li> <li>• Wilgotność pracy od 20% do 85%</li> <li>• Wilgotność przechowywania od 3% do 95%</li> </ul>
UKAS-C.5	<p>Jednostka centralna:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 32-bit procesor klasy ARM o częstotliwości taktowania co najmniej 180 Mhz</li> <li>• Pamięć SD-RAM DDR2 32 MB</li> <li>• Pamięć Flash 2MB</li> <li>• Interfejs Ethernet</li> <li>• System operacyjny LINUX bootowany via Ethernet z wkompielowanymi co najmniej: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Biblioteka programistyczna Qt</li> <li>○ Biblioteka programistyczna czytnika NFC</li> <li>○ Firmware / sterowniki umożliwiające integrację aplikacji z peryferiami kasownika (np. obsługę ekranu, przycisków)</li> </ul> </li> </ul>



UKAS-C.6	<p>Czytnik MIFARE:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interfejs RFID ISO 14443 A/B, NFC</li> <li>• Wbudowany processor w architekturze ARM ze zintegrowaną pamięcią cache i częstotliwością taktowania co najmniej 528 MHz</li> <li>• System operacyjny Linux</li> <li>• Zabezpieczenia przed manipulacją/demontażem</li> <li>• Sprzętowa akceleracja kryptografii: SHA, DES, 3DES, AES</li> <li>• Interfejs ETH 100BASE-TX</li> <li>• Interfejs USB 2.0</li> <li>• Zgodność z biblioteką Karty ŚKUP</li> </ul>
----------	---

IINST	Okablowanie instalacji wyposażenia makiety wraz z antenami GSM i GPS.
GSM.1	<p>Wykonane zgodnie z poniższym schematem ideowym (Załącznik 1) i projektem instalacji elektryczne. Wytyczne dotyczące wykonania instalacji.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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 1,5mm<sup>2</sup>. Kable zasilające poszczególne urządzenia o przekroju 0,75mm<sup>2</sup>. 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> <li>• 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 mm<sup>2</sup> (4xAWG22/7),</li> <li>• Antena GSM ma być dostosowana do współpracy z modulem 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.</li> </ul>