**Miejskie Przedsiębiorstwo Komunikacyjne S.A.
w Krakowie**

**SYSTEMY INFORMATYCZNE**

**Kraków 2019 rok**

Spis treści

 I. [Systemy informatyczne 3](#_Toc523391262)

 II. [Komputer pokładowy systemu informacji 9](#_Toc523391263)

 III. [Połączenia sieciowe 13](#_Toc523391264)

 IV. [Tablice zewnętrzne 14](#_Toc523391265)

 V. [Tablice wewnętrzne 15](#_Toc523391266)

 VI. [System automatycznej głosowej informacji o trasie 17](#_Toc523391267)

 VII. [Urządzenia kasujące bilety 17](#_Toc523391268)

 VIII. [Automat biletowy 19](#_Toc523391269)

 IX. [Nagłośnienie 28](#_Toc523391270)

 X. [Monitoring wizyjny 29](#_Toc523391271)

 XI. [System emisji reklam 31](#_Toc523391272)

 XII. [System liczenia pasażerów 34](#_Toc523391273)

 XIII. [Radiotelefon 36](#_Toc523391274)

 XIV. [Rejestrator zdarzeń 37](#_Toc523391275)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **lp** | **Nazwa** | **Wymagania**  |
|  | Systemy informatyczne | Zastosowane systemy oraz ich poszczególne elementy, muszą spełniać następujące założenia:1. Na poziomie interfejsów, protokołów i oprogramowania muszą być w pełni kompatybilne tj.: każdy z podsystemów musi posiadać interfejs zewnętrzny umożliwiający jego konfigurację, zarządzanie i udostępnianie danych. Informacja o stanach poszczególnych urządzeń ma być prezentowana na panelu prowadzącego pojazd, a w sposób zdalny na stanowisku diagnostycznym Zamawiającego za pomocą aplikacji dostarczonej przez Wykonawcę.
2. Wymagane jest spełnianie obowiązujących norm dopuszczających do obrotu handlowego
3. Sposób i miejsce montażu poszczególnych elementów systemów należy uzgodnić z Zamawiającym po podpisaniu umowy
4. Wyświetlacze muszą prezentować informacje również podczas postoju pojazdu na przystanku początkowym. Przy braku zalogowania prowadzącego do komputera pokładowego systemu informacji pasażerskiej urządzenia takie jak: tablice wewnętrzne, tablice zewnętrzne, kasowniki, automat biletowy, monitoring i pozostałe niewymienione powinny zostać automatycznie wyłączane domyślnie po upływie 30 min. Po zalogowaniu się przez prowadzącego do komputera pokładowego systemu informacji pasażerskiej wyłączone urządzenia powinny się włączyć. Zamawiający musi mieć możliwość ustawienia czasu wyłączenia/przejścia w stan uśpienia dla systemu monitoringu.
5. Szczegółowe informacje oraz sekwencje informacji prezentowanych przez poszczególne wyświetlacze oraz system automatycznej głosowej informacji o trasie należy uzgodnić z Zamawiającym po podpisaniu umowy
6. Ewentualne awarie systemów informatycznych nie mogą mieć wpływu na możliwość wykonywania pracy przewozowej pojazdów
7. Ilekroć Zamawiający używa pojęcia serwer w znaczeniu sprzętowym oznacza to serwer spełniający jedno z dwóch poniższych rozwiązań:
	1. dostawa licencji na zwirtualizowane zasoby zgodne z wykorzystywanymi przez Zamawiającego, tj.: VMware vSphere 6 Enterprise Plus for 1 processor, ze wsparciem podstawowym na jeden rok

albo* 1. serwer fabrycznie nowy spełniający wymagania:
		1. obudowa typu RACK o szerokości 19”
		2. redundantne zasilanie
		3. zintegrowany sprzętowy kontroler zdalnego zarządzania i zdalnego dostępu z licencją
		4. kontroler RAID z dyskami skonfigurowanymi w minimum RAID1, lub wyższym
		5. HDD SAS o prędkości obrotowej minimum 7.2k
1. Ilekroć Zamawiający używa pojęcia system operacyjny oznacza to system operacyjny spełniający założenia:
	1. MS Windows Serwer w wersji co najmniej 2016 R2 STD lub Linux z rodziny RED HAT lub równoważny spełniający wymagania:
		1. zagwarantowanie pełnej współpracy z systemami aktualnie eksploatowanymi u Zamawiającego takimi jak Avamar w wersji najnowszej
		2. współpraca z procesorami o architekturze x86-64
		3. praca w roli klienta domeny Microsoft Active Directory
		4. zawarta możliwość uruchomienia roli serwera DHCP, w tym funkcji klastrowania serwera DHCP (możliwość uruchomienia dwóch serwerów DHCP operujących jednocześnie na tej samej puli oferowanych adresów IP)
		5. zawarta możliwość uruchomienia roli serwera DNS
		6. zawarta możliwość uruchomienia roli serwera i klienta serwera czasu NTP
		7. zawarta możliwość uruchomienia roli serwera plików z uwierzytelnieniem i autoryzacją dostępu w domenie Microsoft Active Directory.
		8. zawarta możliwość uruchomienia roli serwera wydruku z uwierzytelnieniem i autoryzacją dostępu w domenie Microsoft Active Directory
		9. zawarta możliwość uruchomienia roli serwera stron WWW.
		10. w ramach dostarczonej licencji zawarte prawo do użytkowania i dostęp do oprogramowania oferowanego przez producenta systemu operacyjnego umożliwiającego wirtualizowanie zasobów sprzętowych serwera na VMware.
		11. w ramach dostarczonej licencji zawarte prawo do pobierania poprawek systemu operacyjnego oraz rejestracja licencji i supportu na firmę MPK SA w Krakowie.
		12. wszystkie wymienione powyżej parametry, role, funkcje, itp. systemu operacyjnego objęte są dostarczoną licencją (licencjami) i zawarte w dostarczonej wersji oprogramowania (nie wymagają ponoszenia przez Zamawiającego dodatkowych kosztów).
2. Ilekroć Zamawiający używa pojęcia baza danych oznacza to bazę danych spełniającą założenia:
	1. baza danych zgodna z co najmniej MS SQL 2016, ale także kompatybilne w dół do wersji MS SQL 2008, lub Oracle 11 lub wyższej lub PostgreSQL lub równoważna spełniająca wymagania:
		1. zagwarantowanie pełnej współpracy z systemami aktualnie eksploatowanymi u Zamawiającego takimi jak oraz Avamar w wersji najnowszej
		2. baza danych w wersji 64 bitowej
3. Dostawa Systemu diagnostycznego online wagonów.
	1. Dostarczony system diagnostyczny ma się składać z:
		1. serwera spełniającego wymagania opisane w pkt. I. 7;
		2. systemu operacyjnego spełniającego wymagania opisane w pkt. I. 8;
		3. bazy danych spełniające wymagania opisane w pkt. I.9;
		4. aplikacji serwerowej
		5. aplikacji umożliwiającej uruchomienie na dowolnej ogólnodostępnej przeglądarce internetowej i łączącej się z aplikacją na serwerze
	2. Funkcjonalność systemu diagnostycznego:
		1. Dane diagnostyczne wagonu muszą być transmitowane do serwera nie rzadziej, niż co 5 minut parametr konfigurowalny przez Zamawiającego .
		2. Diagnostyka wszystkich systemów elektrycznych i elektronicznych (w tym systemów informatycznych wagonu)
		3. możliwość wygenerowania raportów statystycznych z danymi diagnostycznymi rejestrowanymi przez wagony z ostatnich 120 miesięcy.
		4. system ma wykorzystywać łączność GPRS/UMTS do diagnostyki wagonu online
		5. system ma wykorzystywać łączność WLAN na Stacjach Obsług do transmitowania pełnych danych diagnostycznych wagonów na serwerze
		6. możliwość wyświetlenia aktualnego stanu sprawności wszystkich pojazdów na jednym ekranie w formie graficznej (dodatkowa ikonka informująca że wagon jest w zajezdni)
		7. możliwość wyświetlenia aktualnych błędów oraz historii błędów wszystkich elektrycznych i elektronicznych urządzeń (układy napędu pojazdu, przetwornice, ogrzewanie, układy hamulcowe, poszczególne komponenty systemu informacji pasażerskiej oraz monitoringu, inne podłączone do magistrali pojazdu CAN, Ethernet itp.) w formie: godzina wystąpienia usterki, godzina ustąpienia usterki, dodatkowo w momencie wystąpienia usterki muszą być zapisywane istotne parametry pracy wagonu (prędkość, napięcie sieci pokładowej, napięcie sieci trakcyjnej, prąd sieci, wychylenie nastawnika, prądy silników, informacja o otwarciu drzwi , ważne sygnały dla komponentu który raportuje usterkę )
		8. od momentu wystąpienia usterki w wagonie do momentu pojawienia się tej usterki w systemie diagnostyki nie może upłynąć więcej niż 60 sekund
		9. możliwość wyświetlenia aktualnej wersji oprogramowania we wszystkich ważnych komponentach (układy napędu pojazdu, przetwornice, ogrzewanie, układy hamulcowe, poszczególne komponenty systemu informacji pasażerskiej oraz monitoringu, inne ważne komponenty). Urządzenia z oprogramowaniem innym niż wzorcowe powinny być zaznaczone kolorem czerwonym.
		10. Monitoring: daty zapisu najnowszego zapisanego pliku materiału video
		11. dane eksploatacyjne powinny być raportowane dwa razy na dobę i przechowywane w postaci historii: aktualny przebieg, całkowita energia pobrana przez pojazd, energia pobrana przez napęd, energia pobrana przez odbiorniki dodatkowe, ilość energii rekuperowanej do sieci, ilość energii rekuperowanej wykorzystanej przez odbiorniki dodatkowe
		12. Dostawca ma dostarczyć dokumentację oraz udzielić licencji bez ograniczeń czasowych i ilości obsługiwanych pojazdów na system i aplikacje oraz API do bazy danych umożlwiające w przyszłości podłączenie innych pojazdów.
		13. Informacje diagnostyczne o usterkach systemów pojazdu muszą być prezentowane również na pulpicie prowadzącego
4. Zamawiający użytkuje system dyspozytorski Trapeze LioDispatch. Komputer pokładowy powinien realizować bezpośrednie podłączenie do systemu dyspozytorskiego Trapeze.
5. W przypadku gdy dostarczony komputer pokładowy nie będzie realizował bezpośredniego podłączenia do systemu dyspozytorskiego Trapeze to w ramach realizacji zamówienia Zamawiający wymaga dostawy systemu dyspozytorskiego umożliwiającego połączenie komputera pokładowego Wykonawcy z systemem TTSS
	1. dostarczony system ma składać się z:
		1. serwera spełniającego wymagania opisane w pkt. I. 7;
		2. systemu operacyjnego spełniającego wymagania opisane w pkt. I. 8;
		3. systemu dyspozytorskiego
	2. Funkcjonalność systemu:
		1. realizacja połączenia z systemem TTSS za pomocą udostępnionej przez Zamawiającego specyfikacji interfejsu komunikacyjnego VDV453/454 w razie implementacji, którejkolwiek funkcjonalności tego interfejsu obowiązkowa jest implementacja części zarządzającej połączeniem
		2. system musi obliczać i przechowywać odchylenie od rozkładu dla całej sieci trakcji tramwajowej przesyłać je do systemu TTSS – system musi obliczać aktualne odchylenia od rozkładu jazdy dla każdego z przystanków w sieci dla wszystkich brygad. Odchylenia przypisane dla każdego z przystanków należy przesłać do systemu TTSS
		3. system musi realizować funkcjonalność trasowania objazdów
		4. Zamawiający wymaga aby dostarczony system dyspozytorski z funkcją trasowania był systemem wdrożonym u innego przewoźnika lub organizatora transportu, wykonawca potwierdza ten fakt stosownym oświadczeniem.
		5. System dyspozytorski musi być dostarczony i uruchomiony we wskazanej przez Zamawiającego lokalizacji najpóźniej w dniu odbioru pierwszego pojazdu
		6. Zamawiający wymaga aby komputer pokładowy realizował połączenie z systemem za pomocą otwartego i ogólnie dostępnego protokołu komunikacyjnego
	3. Dostawca ma dostarczyć dokumentację oraz udzielić licencji na system bez ograniczeń czasowych i bez ograniczeń ilości obsługiwanych pojazdów przez system z możliwością dołączania kolejnych pojazdów spełniających wymagania systemu
		1. Zamawiający wymaga aby komputer pokładowy realizował połączenie z systemem dyspozytorskim za pomocą otwartego protokołu komunikacyjnego. Przedmiotem dostawy jest protokół komunikacyjny, opis i sposób implementacji.
6. Komputer pokładowy powinien realizować bezpośrednie podłączenie do systemów ładowania danych i zapisu danych do systemu statystycznego oraz współpracować z systemem przygotowania danych rozkładowych eksploatowanych u Zamawiającego . Zamawiający użytkuje systemy przygotowania i ładowania danych Trapeze DDM.
7. W przypadku gdy komputer pokładowy nie będzie współpracował z systemami przygotowania i ładowania danych Trapeze to w ramach realizacji zamówienia wymagana jest dostawa systemu przygotowania danych rozkładowych i zapowiedzi głosowych. Wymagana jest dostawa systemu umożliwiającego ładowanie danych rozkładowych i zapowiedzi głosowych na Stacje Obsługi Nowa Huta oraz Stacje Obsługi Podgórze. Wyżej wymienione systemy umożliwiają funkcjonowanie pojazdów w ramach obsługi Komunikacji Miejskiej w Krakowie
	1. Dostawa systemu do przygotowania danych na pojazdy, system ma składać się:
		1. serwera spełniającego wymagania opisane w pkt. I. 7;
		2. systemu operacyjnego spełniającego wymagania opisane w pkt. I. 8;
		3. aplikacji do przygotowania danych na pojazdy
	2. Funkcjonalność systemu do przygotowania danych na pojazdy:
		1. W ramach systemu przygotowania danych powinna być dostarczona aplikacja do współpracy z systemem przygotowania rozkładów jazdy u Zamawiającego (specyfikację pobierania i przygotowania danych rozkładowych zasilających komputery należy uzgodnić z Zamawiającym po podpisania umowy);
		2. przygotowanie zapowiedzi głosowych wraz z konfiguracją sposobu ich wygłaszania na pojeździe;
		3. Przygotowanie danych na potrzeby integracji z systemem TTSS
		4. Przygotowanie danych dla potrzeb obsługi Obszarowego Systemu Sterowania Ruchem
	3. Dostawa nowego systemu do ładowania danych na pojazdy, system ma składać się:
		1. serwera spełniającego wymagania opisane w pkt. I. 7;
		2. systemu operacyjnego spełniającego wymagania opisane w pkt. I. 8;
		3. systemu do ładowania danych na pojazdy
		4. aplikacji umożliwiającej generowanie raportów na podstawie danych rozkładowych i sygnałów technicznych zarejestrowanych przez komputery pokładowe pojazdów
	4. Funkcjonalność systemu do ładowania danych na pojazdy:
		1. ładowanie danych rozkładowych wraz z zapowiedziami głosowymi;
		2. ładowanie co najmniej 10 kompletów danych rozkładowych oczekujących na serwerze oraz co najmniej 2 kompletów danych na pojazdy;
		3. wymiana danych ma się odbywać za pośrednictwem sieci WLAN, w sytuacjach awaryjnych dopuszcza się wymianę danych za pośrednictwem sieci GSM
		4. monitorowanie załadowanych danych w pojazdach;
		5. możliwość awaryjnego załadowania danych na pojazdy wraz z podglądem aktualnie załadowanych danych na pojazdach
		6. możliwość wygenerowania raportów z danymi rejestrowanymi przez komputery pokładowe z ostatnich 3 miesięcy
		7. system ma korzystać z istniejącej sieci WLAN Zamawiającego
	5. Systemy przygotowania i ładowania danych na pojazdy muszą być dostarczone i uruchomione w lokalizacjach wskazanych przez Zamawiającego przed odbiorem pierwszego pojazdu
		1. Zamawiający wymaga aby komputer pokładowy realizował połączenie z systemami ładowania danych za pomocą otwartego protokołu komunikacyjnego. Dostawca musi dostarczyć protokół komunikacyjny, opis i sposób implementacji.
	6. Dostawca ma dostarczyć dokumentację oraz udzielić licencji bez ograniczeń czasowych i ilości obsługiwanych pojazdów na system przygotowania danych, system ładowania danych i aplikacje wchodzące w skład tych systemów.
	7. Zamawiający wymaga dostawy modułu analiz statystycznych, który będzie zbierał informacje o odjazdach oraz punktualności pojazdów wyposażonych w komputery pokładowe systemu dyspozytorskiego Zamawiającego. W szczególności należy opracować raporty analizujące czas odchylenia od rozkładu jazdy (opóźnienia), czasy przejazdu, czasy zatrzymań oraz analizę prędkości jazdy. Analizy statystyczne mają być przechowywane na serwerze centralnym i dostępne w formie tabelarycznej oraz graficznej – wykresów. Procedura przygotowania raportów musi być parametryzowana co najmniej w zakresie przedziału czasowego przeprowadzonej analizy oraz linii. Moduł musi umożliwiać zapis raportu do plików pdf oraz eksport danych w csv. Moduł analiz statystycznych musi posiadać procedury autentykacji użytkowników na podstawie loginu oraz hasła z przydzielonymi uprawnieniami oraz mechanizm wysyłania wiadomości e-mail z załącznikiem wygenerowanym raportem. W celu realizacji funkcjonalności należy dostarczyć serwer z niezbędnym oprogramowaniem.
8. Dla każdego z dostarczonych systemów informatycznych i elektronicznych Wykonawca musi przeprowadzić szkolenia zgodnie z wymaganiami określonymi w załączniku nr 10 do SIWZ.
9. W przypadku dostawy systemów równoważnych Zamawiający wymaga aby komunikacja z nimi odbywała się za pomocą otwartych protokołów komunikacyjnych. W takim przypadku przedmiotem dostawy jest API, protokół komunikacyjny, opis i sposób implementacji.
10. Wymagania dotyczące urządzeń:
	1. Napięcie zasilania nominalne: +24 V DC.
	2. Urządzenia muszą być odporne na zmiany napięcia zasilającego w zakresie od 70 do 125 % napięcia nominalnego oraz na zmiany trwające poniżej 1 sek. w zakresie napięć od 125 do 140 % napięcia nominalnego. Napięcie poniżej 70 % napięcia nominalnego musi powodować bezpieczne wyłączenie urządzenia.
	3. Zakres temperatury pracy min. -30˚C ÷ +50˚C.
	4. Instalacja elektryczna (kable, złącza) muszą być niewidoczne w przestrzeni pasażerskiej.
11. Tablice - wymagania ogólne:
	1. Zamawiający na etapie przygotowania danych rozkładowych musi mieć możliwość określenia sposobu wyświetlenia nazwy przystanku w jednym bądź w dwóch wierszach. Tablica, na podstawie danych rozkładowych, dostosowuje wyświetlane treści, optymalizując je w sposób zapewniający maksymalne wykorzystanie powierzchni roboczej. Zamawiający nie dopuszcza możliwości skracania prezentowanych informacji.
	2. Każda tablica musi być wyposażona w czujnik natężenia oświetlenia otoczenia, celem regulacji poziomu jasności tablicy. Jasność świecenia tablicy musi zapewniać jej czytelność na tym samym poziomie bez względu na nasłonecznienie. Regulacja powinna odbywać się płynnie, w sposób automatyczny. Usterka czujnika powoduje ustalenie jasności wyświetlacza na poziomie ¾ jasności maksymalnej.
	3. Tablice muszą dać się zdemontować w łatwy sposób, osłony tablic powinny mieć możliwość szybkiego demontażu przez odkręcenie śrub na ¼ obrotu lub na zamek typu kwadrat
	4. Sposób montażu tablic i złącz zasilających musi być zgodny ze standardem funkcjonującym u Zamawiającego.
 |
|  | Komputer pokładowy systemu informacji | Pojazd musi być wyposażony w komputer pokładowy systemu informacji Trapeze IDR z panelem prowadzącego lub równoważny spełniający następujące wymagania:1. Komputer powinien być zasilany z systemu ładowania danych informacjami takimi jak: informacje o trasach, przystankach, odległościach międzyprzystankowych, rozkłady jazdy, pliki zapowiedzi głosowych.
2. Komputer musi umożliwiać prowadzącemu pojazd wprowadzenie treści (oznaczenia linii) niezaprogramowanej w pamięci sterownika lub korektę wyświetlanych treści;
3. Zmiana wyświetlanych treści, np. zmiany kierunków na końcowym przystanku powinny odbywać się automatycznie. Zapewniona ma być jak największa automatyzacja pracy systemu - np. automatyczne przejścia między liniami w przypadku pojazdów obsługujących kilka linii;
4. Funkcje wyboru informacji powinny być łatwo dostępne dla prowadzącego, powinien posiadać panel prowadzącego zamontowany w kabinie prowadzącego pojazd w miejscu zapewniającym łatwy dostęp oraz kontrolę prezentowanych treści;
5. Komputer musi rejestrować następujące parametry:
	1. Lokalizację przystanku (nazwa) np. poprzez drogomierz (stały czujnik lub GPS)
	2. Godzinę zatrzymania (godzina: minuta: sekunda);
	3. Godzinę pierwszego otwarcia drzwi/włączenia zezwolenia na otwarcie drzwi - na przystanku (godz:min:sek);
	4. Godzinę ostatniego zamknięcia drzwi/wyłączenia zezwolenia na otwarcie drzwi – na przystanku (godz:min:sek);
	5. Godzinę ruszenia z przystanku / minięcia przystanku NŻ w przypadku niezatrzymania (godz:min:sek);
	6. Godzinę włączenia/wyłączenia chłodzenia (godz:min:sek);
	7. Godzinę włączenia/wyłączenia ogrzewania (godz:min:sek);
	8. Godzinę włączenia/wyłączenia wentylacji (godz:min:sek);
	9. Rejestrację temperatury wewnątrz pojazdu z próbkowaniem co 10 minut;
	10. Aktywowanie przez pasażera przycisku „na żądanie";
	11. Stan pracy automatu biletowego (działa/ nie działa);
	12. Godzinę (godz:min:sek) włączenia/wyłączenia blokady kasowników;
	13. Dane z systemu liczenia pasażerów
6. Informacje określone powyżej muszą być rejestrowane w sposób ciągły i przechowywane na pojeździe przez okres min. 3 dni, dane te powinny być niezwłocznie przekazywane do Systemu ładowania danych na pojazdy.
7. Komputer powinien przekazywać informację o aktualnej realizacji rozkładu jazdy zarówno za pomocą liczb (odchyłka od kursu podana w formacie mm:ss) jak i graficznie (kolorystycznie) na panelu prowadzącego:
8. Komputer powinien zarządzać pracą urządzeń pokładowych zainstalowanych w pojeździe:
	1. Bezpośrednia obsługa tablic liniowych zewnętrznych;
	2. Bezpośrednia obsługa tablic LCD;
	3. Bezpośrednia obsługa automatu i kasowników biletowych;
	4. Obsługa zapowiedzi głosowych i nagłośnienia:
		1. Pojazdy muszą być wyposażone w system automatycznej głosowej zapowiedzi informacji o trasie.
		2. System musi posiadać dwa niezależne kanały audio – po jednym wewnątrz i na zewnątrz pojazdu.
		3. Realizacja (wygłaszanie) komunikatów głosowych musi obsługiwać format mp3. Komunikaty zapowiedzi głosowych w wymaganym formacie dostarczy Zamawiający.
		4. Emisja komunikatów zewnętrznych i ich poziom głośności muszą być uzależnione od tzw. „Harmonogramu dobowego” z minimum dwoma zakresami czasowymi (np. cisza nocna) i dowolnie konfigurowalne przez serwis Zamawiającego.
		5. Możliwość przypisania różnych zapowiedzi do poszczególnych słupków jednego przystanku. Zapowiedź uzależniona od linii, funkcji słupka (początkowy, końcowy, przesiadkowy) i godziny (przystanek pełniący funkcję n/ż w określonych godzinach).
		6. Możliwość definiowania zapowiedzi, jako zewnętrzna i wewnętrzna.
		7. Możliwość definiowania struktury zapowiedzi - łączenia kilku zapowiedzi w każdej z wymienionych poniżej realizacji zapowiedzi i odtwarzanie ich kolejno po sobie.
		8. Sposób realizacji zapowiedzi automatycznych.
			* 1. Komunikaty o oznaczeniu i kierunku linii,
				2. Komunikaty o charakterze linii,
				3. Komunikaty z nazwą następnego przystanku,
				4. Komunikaty z nazwą bieżącego przystanku,
				5. Komunikaty o charakterze przystanków (np. „na żądanie”, granica strefy biletowej),
				6. Informacje o przesiadkach,
				7. Komunikaty wyzwalane zewnętrznymi sygnałami oraz wygłaszane przez prowadzącego (np. „Uwaga włączona klimatyzacja prosimy o zamknięcie okien”, „Proszę przygotować bilety do kontroli”, „Proszę odsunąć się od drzwi”).
				8. Dodatkowe komunikaty o treści:

„Proszę przygotować bilety do kontroli”, „Możliwość przesiadki na autobusową komunikację zastępczą”, „Zmiana trasy”, „Proszę odsunąć się od drzwi”, „Koniec trasy”, „Prosimy opuścić pojazd”, „Dziękujemy za wspólną podróż z Miejskim Przedsiębiorstwem Komunikacyjnym Spółka Akcyjna w Krakowie”,Możliwość wprowadzenia w przyszłości innych komunikatów wymaganych przez organizatora Komunikacji Miejskiej w Krakowie.* + - * 1. Emitowane komunikaty powinny być wyzwalane:

Odległością od słupka przystankowego, z możliwością indywidualnej parametryzacji parametrem odległościowym (w metrach), Numerem linii,Sygnałem technicznym np. zezwolenia na otwarcie drzwiManualnie z poziomu terminala przez prowadzącego pojazd* 1. Wysyłanie telegramów priorytetu zielonego światła w standardzie VDVR09.16 w ramach Obszarowego Systemu Sterowania Ruchem w Krakowie, zawartość telegramów i sposoby ich wysyłania będzie przedmiotem uzgodnień pomiędzy Zamawiającym, Organizatorem Komunikacji Miejskiej w Krakowie i Wykonawcą;
1. Komputer powinien posiadać bezpośrednie podłączenie do systemu dyspozytorskiego TTSS lub systemu dyspozytorskiego dostarczonego przez Wykonawcę opisanego w pkt. I ppkt. 12 i w pełni z nim współpracować w celu:
	1. Pobierania bazy danych systemu przygotowania danych;
	2. Wysyłania oraz odbierania wiadomości tekstowych z systemu dyspozytorskiego
	3. Raportowania pozycji logicznej (wyrażonej w metrach od poprzedniego przystanku) oraz fizycznej (koordynaty GPS) do systemu dyspozytorskiego Zamawiającego
	4. Odbierania komunikatów bezpośrednio z systemu dyspozytorskiego
2. Komputer powinien posiadać czas synchronizowany przez GPS. Pozostałe elementy systemu muszą być synchronizowane z komputerem. Rozbieżność czasu poszczególnych urządzeń nie może być większa niż 1 s – łącznie z czasem prezentowanym na wyświetlaczach.
3. Wsparcie protokołów: SOAP i VDV300 (IBIS i Ethernet) do zapewnienia obsługi urządzeń systemu informacji pasażerskiej
4. Sterowanie i diagnostyka automatycznego zapowiadania głosowego.
5. Komputer powinien przechowywać i przetwarzać wszystkie informacje potrzebne do wyświetlenia na panelu prowadzącego. Piktogramy i układ graficzny panelu prowadzącego muszą być zgodne ze wskazanym i funkcjonującym u Zamawiającego
	1. Funkcjonalność panelu prowadzącego:
		1. Wybór przez prowadzącego:
			1. Kursu rozkładowego, zawierającego następujące informacje: brygada, linia, kierunek, negatyw, piktogramy, trasę, czasy odjazdów z poszczególnych przystanków.
			2. Kursu specjalnego zawierającego następujące informacje: linia, kierunek, negatyw, piktogramy.
			3. Kursu bez rozkładu jazdy zawierającego następujące informacje: brygada, linia, kierunek, negatyw, piktogramy, trasę.
			4. Alternatywnego przystanku docelowego (lista dostępnych przystanków).
			5. Nazwy linii (edycja) alfanumerycznie.
			6. Włączania/wyłączania piktogramów z dostarczonej listy z komputera.
			7. Dowolnego przystanku docelowego
			8. Tekstu specjalnego.
		2. Informacja o realizacji kursu dla prowadzącego (zgodność z planowanym rozkładem jazdy: czas (min:sek) i kolor (grafika).
		3. Prezentowanie informacji o aktualnej trasie przejazdu w formie mapy z lokalizacją pojazdu i możliwością przełączenia jako lista następnych przystanków
		4. Czas (data, godzina, minuta, sekunda).
		5. Identyfikacja użytkownika (logowanie za pomocą karty MPK lub numeru służbowego).
			1. Logowanie prowadzącego przed podjęciem pracy przewozowej
			2. Logowanie pracowników zaplecza SO dla zaawansowanej diagnostyki
		6. Podstawowa diagnostyka urządzeń informacji pasażerskiej dla prowadzącego pojazd:
			1. Automat biletowy – dodatkowe sygnalizowanie:
				1. Braku papieru (ostrzeżenie i alarm),
				2. Pełnej kasety (ostrzeżenie i alarm),
				3. Zablokowanego wlotu monet,
				4. Nieczynnego automatu,
				5. Cichego alarmu.
			2. Kasowniki – dodatkowe sygnalizowanie:
				1. Zablokowanej szczeliny,
				2. Awarii kasownika
			3. WLAN, GPS, GSM (każde z osobna) – dodatkowe sygnalizowanie braku zasięgu.
		7. Obsługa nagłośnienia
			1. Obsługa zapowiedzi specjalnych,
			2. Wybór kanałów wygłaszania zapowiedzi automatycznych (głośniki wewnętrzne / głośniki zewnętrzne / głośniki zewnętrzne i wewnętrzne).
			3. Obsługa komunikatów głosowych przekazywanych przez dyspozytora za pomocą instalacji głośnikowej wewnątrz pojazdu
		8. Blokada kasowników włączana i wyłączana przez prowadzącego bez komunikatu o kontroli biletowej w systemie automatycznych zapowiedzi głosowych i na wyświetlaczach wewnętrznych. Blokada ta powinna wyzwalać komunikat na wszystkich kasownikach o treści: „Darmowa komunikacja” z możliwością późniejszej zmiany przez Zamawiającego na komunikat podobnej treści.
		9. Blokada kasowników w czasie kontroli biletów włączana i wyłączana przez prowadzącego z możliwością jej wyłączenia za pomocą sygnału otwarcia drzwi.
		10. Prezentowanie dokumentów takich jak komunikaty ruchowe, zawiadomienia, rozkłady jazdy oraz inne dokumenty przygotowane przez Zamawiającego.
6. Komputer powinien przez moduł GPS pobierać dane o bieżącej lokalizacji a poprzez modem GPRS/UMTS lub router wysyłać dane o lokalizacji logicznej (przejechana odległość od poprzedniego przystanku) oraz bezwzględnej (koordynaty). Jeżeli pojazd znajduje się w zasięgu sieci WLAN Zamawiającego to komunikacja powinna się odbywać przez sieć WLAN.
7. Wysyłanie danych przez GSM powinno odbywać się w ustalonych punktach (przystanki, dojazdy i wyjazdy ze skrzyżowań), ustalonym odstępie czasowym oraz po odjeździe z przystanku;
8. Parametry techniczne panelu prowadzącego
	1. Przekątna ekranu panelu prowadzącego minimum 7’’, technologia dotykowa, ekran pojemnościowy lub IR;
	2. Możliwość konfigurowania przycisków wirtualnych na ekranie;
	3. Czujnik światła, dostosowanie jasności ekranu w zależności od oświetlenia;
	4. Interfejsy: minimalne wymagania - Ethernet 100 Mbit/s (złącze M12-D lub RJ45 PushPull),
	5. Zasilanie – złącze M12-A (24V DC),.
9. Parametry techniczne komputera pokładowego:
	1. Obsługa co najmniej jednego panelu prowadzącego
	2. Moduły pomiarowe do: lokalizacji GPS, sygnału pomiaru drogi, rejestracji sygnału z przycisku alarmowego prowadzącego i rejestracji parametrów technicznych z cyfrowej magistrali CAN pojazdu należy uzgodnić z Zamawiającym po podpisaniu Umowy;
	3. Montaż w jednej kasecie typu Rack 19” o wysokości 3U.
	4. Modułowa konstrukcja zabudowy umożliwiająca szybką wymianę elementów.
	5. Interfejsy: Ethernet 1 Gb (dopuszcza się 100Mb, pod warunkiem braku wpływu na funkcjonalność oraz wydajność systemu SIP), DVI/HDMI, RS232/485, USB, IBIS, CAN, wyjścia/ wejścia cyfrowe (0V / 24V).
	6. Moduły komunikacyjne WLAN/GSM, tryb pracy min. WLAN 802,11 b/g/n, pasmo 2,4 GHz, złącza antenowe WLAN, GSM, GPS.
	7. Wejście i wyjście analogowe sygnału audio (wejście liniowe)
	8. Obsługa protokołów SOAP, VDV300 (IBIS, Ethernet)
	9. Obsługa sygnałów wykorzystywanych przez SIP m.in. prędkość, otwarcie drzwi, aktywowanie przycisku „na żądanie” i inne pobierane z pojazdu (CAN / ETHERNET).
	10. Gwałtowne wyłączenie zasilania nie może powodować utraty danych.
 |
|  | Połączenia sieciowe | GSM1. W przypadku gdy dostarczony komputer pokładowy informacji pasażerskiej będzie realizował bezpośrednie połączenie z TTSS, Zamawiający dostarczy kartę SIM do modemu Trapeze
2. Jeden zarządzany przez Zamawiającego (w sposób zdalny i lokalny na pojeździe) modem/router w pojeździe do wymiany danych poprzez
	1. WLAN:
		1. Systemem ładowania danych na pojazdy
		2. Systemem emisji reklam
		3. Systemem monitoringu
		4. System liczenia pasażerów
		5. informacji diagnostycznych systemów elektronicznych w pojeździe
		6. nadzoru systemu emisji reklam
		7. systemu dyspozytorskiego (jeżeli zostanie dostarczony nowy system dyspozytorski)
	2. Sieć 4G/3G/GPRS, kartę SIM (1 szt.) dostarcza Zamawiający, za jej pośrednictwem realizowane są połączenia z siecią MPK w ramach:
		1. systemu ładowania danych (jeżeli zostanie dostarczony nowy system ładowania danych),
		2. systemu dyspozytorskiego (jeżeli zostanie dostarczony nowy system dyspozytorski),
		3. informacji diagnostycznych systemów elektronicznych w pojeździe
		4. systemu monitoringu
		5. pasek szybkich wiadomości
		6. nadzoru systemu emisji reklam
3. Kartę SIM (1 szt.) do automatu dostarcza Zamawiający, za jej pośrednictwem realizowane są połączenia z:
	1. operatorem płatności bezgotówkowych realizowanych w automacie biletowym
	2. siecią MPK na potrzeby systemu:
		1. zarządzania automatami,
		2. zdalnej diagnostyki i raportowania sprzedaży,
		3. sprzedaży biletów online – ebilet
 |
|  | Tablice zewnętrzne | Ogólne wymagania do tablic informacji pasażerskiej. 1. Wyświetlacz zewnętrzny przedni i tylny LED
	1. Lokalizacja tablicy: wyświetlacz umieszczony w wydzielonej przestrzeni nad szybą lub w jej górnej części;
	2. Tablica elektroniczna spełniająca wymagania:
		1. W oparciu o diody koloru bursztynowego (pomarańczowego)
		2. Wymiary tablicy: minimalne wymiary obszaru wyświetlania: 240x1240 mm, min. 24 x 128 punktów świetlnych w rozstawieniu od 6 do 10 mm.
		3. Wyświetlacz z systemem automatycznie adoptującym jasność świecenia do warunków panujących na zewnątrz pojazdu
		4. Interfejs komunikacyjny – Ethernet złącze M12-D;
		5. Zasilanie – złącze CPC (24V DC);
	3. Przygotowanie techniczne tablicy do prezentowania informacji:
		1. Oznaczenie linii w postaci alfanumerycznej;
		2. Nazwa przystanku końcowego w jednym bądź w dwóch wierszach;
		3. Możliwość prezentacji oznaczenia linii w negatywie;
		4. Możliwość prezentowania dodatkowych elementów graficznych (piktogramów);
		5. Czas pozostały do odjazdu pojazdu z przystanku początkowego (z zachowaniem numeru linii);
		6. Zastosowanie czytelnych czcionek tzw. bezszeryfowych;
2. Wyświetlacze zewnętrzne boczne LED – prawa strona
	1. Lokalizacja tablic: po jednej tablicy w każdym członie pojazdu, wyświetlacze umieszczone w górnej części bocznych szyb, ich rozmieszczenie należy uzgodnić z Zamawiającym po podpisaniu umowy;
	2. Tablica elektroniczna, spełniająca wymagania:
		1. W oparciu o diody koloru bursztynowego (pomarańczowego);
		2. Wymiary tablic: minimalne wymiary obszaru wyświetlania: 240x1240 mm, min. 24 x 128 punktów świetlnych LED w rozstawieniu od 6 do 10 mm;
		3. Interfejs komunikacyjny – Ethernet złącze M12-D;
		4. Zasilanie – złącze CPC (24V DC);
		5. Wyświetlacz z systemem automatycznie adoptującym jasność świecenia do warunków panujących na zewnątrz pojazdu;
	3. Przygotowanie techniczne tablicy do prezentowania informacji:
		1. Oznaczenie linii w postaci alfanumerycznej;
		2. Nazwa przystanku końcowego w jednym bądź dwóch wierszach;
		3. Czas pozostały do odjazdu pojazdu z przystanku początkowego (z zachowaniem numeru linii);
		4. Możliwość wyróżnienia oznaczenia linii, w negatywie;
		5. Możliwość prezentowania dodatkowych elementów graficznych (piktogramów);
		6. Zastosowanie czytelnych czcionek tzw. bezszeryfowych;.
 |
|  | Tablice wewnętrzne | 1. Wyświetlacze wewnętrzne boczne:
	1. Liczba wyświetlaczy odpowiednia do liczby zewnętrznych wyświetlaczy LED
	2. Wyświetlacz przekazuje informacje o trasie przejazdu danej linii;
	3. Funkcje wyświetlacza pełni monitor ciekłokrystaliczny o przekątnej min. 42” (obraz w formacie ok. 16:4) o rozdzielczości min. 1920 x 480 pikseli.
	4. Wyświetlanie informacji pasażerskiej zgodnie z szablonem przechowywanym w pamięci tablicy. Dane do prawidłowej prezentacji informacji pasażerskiej muszą być uzupełniane wykorzystując protokół SOAP używany obecnie w eksploatowanych pojazdach Zamawiającego.
	5. Przygotowania techniczne tablicy do prezentowania informacji:
		1. Oznaczenie linii w postaci alfanumerycznej;
		2. Nazwa przystanku końcowego;
		3. Przebieg trasy aktualny dla danego kursu w formie graficznej informacji „koraliki” – wszystkie przystanki na trasie, ulice, informacje o przesiadkach z rozróżnieniem na przystanki już minięte lub w innym formacie graficznym uzgodnionym z Zamawiającym po podpisaniu umowy;
		4. Wyróżnienie informacji o następnym przystanku (po odjeździe z przystanku);
		5. Wyróżnienie informacji o bieżącym przystanku (przed dojazdem do przystanku);
		6. Informacja o czasie przejazdu pomiędzy bieżącym przystankiem a każdym kolejnym na trasie aktualnej dla danego kursu;
		7. Komunikat „STOP” w przypadku naciśnięcia przez pasażera przycisku „na żądanie” wyświetlający się do czasu zatrzymania pojazdu i otwarcia co najmniej jednych drzwi.
		8. Wyświetlanie dodatkowych tekstów lub graficznych komunikatów informacyjnych (np. na wydzielonej części tablicy);
2. Wyświetlacze wewnętrzne podsufitowe.
	1. Trzy zestawy ekranów LCD podsufitowych składających się z dwóch monitorów zabudowanych w kształcie litery V, przekątna obrazu min. 29’’ (obraz w formacie ok. 16:4) o rozdzielczości min. 1920 x 540 pikseli , ich rozmieszczenie, wygląd i rodzaj prezentowanych informacji należy uzgodnić z Zamawiającym po podpisaniu umowy, możliwość podziału ekranu na niezależne okna emisyjne, prezentacja nr linii oraz przystanku docelowego, aktualnej pozycji pojazdu w formie np. „tzw. koraliki”, emisja zdjęć, plansz i filmów reklamowych, paska szybkich wiadomości,
	2. Każdy zestaw ekranów LCD musi być wyposażony w jeden komputer sterujący współpracujący bezpośrednio: z systemem emisji reklam Zamawiającego, z komputerem pokładowym systemu informacji oraz systemem emisji paska szybkich wiadomości
	3. Wyświetlanie informacji pasażerskiej zgodnie z szablonem przechowywanym w pamięci zestawu ekranów. Dane do prawidłowej prezentacji informacji pasażerskiej muszą być uzupełniane wykorzystując protokół SOAP używany obecnie w eksploatowanych pojazdach Zamawiającego.
	4. Część informacyjna prezentowana jest na podstawie danych przekazywanych z komputera pokładowego.
	5. Przygotowanie techniczne tablicy do prezentowania informacji:
		1. Oznaczenie linii w postaci alfanumerycznej;
		2. Nazwa przystanku końcowego;
		3. Aktualny czas (godzina i minuty) oraz aktualna data;
		4. Informacja o następnym przystanku (po odjeździe z obsługiwanego przystanku);
		5. Informacja o bieżącym przystanku (przed dojazdem do przystanku);
		6. Komunikat „STOP” w przypadku naciśnięcia przez pasażera przycisku „na żądanie” wyświetlający się do czasu zatrzymania pojazdu i otwarcia co najmniej jednych drzwi.;
		7. Komunikat „Kontrola biletów” przy blokadzie kasowników
	6. Dodatkowe komunikaty przygotowane przez Zamawiającego w tym komunikat o załączonej klimatyzacji;
	7. Interfejs komunikacyjny – Ethernet złącze M12-D;
	8. Zasilanie – złącze CPC (24V DC)
 |
|  | System automatycznej głosowej informacji o trasie | 1. System automatycznej głosowej informacji o trasie – zapowiadanie przystanków,
	1. Pojazdy muszą być wyposażone w system automatycznej głosowej zapowiedzi informacji o trasie.
	2. System musi posiadać dwa niezależne kanały – po jednym wewnątrz i na zewnątrz pojazdu;
	3. Realizacja (wygłaszanie) komunikatów głosowych zapisanych w formacie wav lub mp3
	4. System musi przystosowywać poziom głośności emitowanych komunikatów wygłaszanych wewnątrz pojazdu do głośności tła
		1. Poziom głośności emitowanych komunikatów powinien mieć możliwość płynnej regulacji przez pracowników SO powyżej poziomu głośności tła w zakresie od 1dB do 5dB
		2. Punkty pomiaru kontrolnego: między pierwszymi a drugimi drzwiami oraz drugi punkt pomiaru pomiędzy przedostatnimi a ostatnimi drzwiami,
	5. Przygotowanie techniczne systemu do prezentowania informacji:
		1. Komunikaty o oznaczeniu i kierunku linii wygłaszane wewnątrz i na zewnątrz pojazdu (możliwość zdefiniowania przez Zamawiającego);
		2. Komunikaty z nazwą następnego przystanku;
		3. Komunikaty z nazwą bieżącego przystanku;
		4. Komunikaty o charakterze przystanków (np. „na żądanie”, granica strefy biletowej);
		5. Informacje o przesiadkach;
		6. Dodatkowe komunikaty o treści: „proszę przygotować bilety do kontroli”, „możliwość przesiadki na autobusową komunikację zastępczą”, „uwaga włączona klimatyzacja prosimy o zamknięcie okien”, „zmiana trasy”, „proszę odsunąć się od drzwi”, „koniec trasy, prosimy opuścić pojazd, dziękujemy za wspólną podróż z Miejskim Przedsiębiorstwem Komunikacyjnym S.A. w Krakowie” oraz możliwość wprowadzenia w przyszłości innych komunikatów wymaganych przez organizatora Komunikacji Miejskiej w Krakowie
	6. Komunikaty zapowiedzi głosowych w formacie mp3 dostarczy Zamawiający
 |
|  | Urządzenia kasujące bilety | **Kasownik biletowy - typu R&G KRG8 z czytnikiem Krakowskiej Karty przeznaczony do obsługi biletów papierowych i elektronicznych lub inny równoważny spełniający wymagania:**1. Dotykowy wyświetlacz graficzny umożliwiający między innymi wybór taryfy, rodzaju ulgi, obsługujący strefy biletowe, taryfę odległościową
2. Wyświetlacz powinien prezentować:
	1. Aktualny datę i godzinę
	2. Przebieg trasy wraz z lokalizacją na przystankach, wyświetlając w sposób graficzny jeden przystanek poprzedni oraz 4 kolejne przystanki.
	3. Informację o zablokowaniu kasownika.
	4. Informację o statusie pracy kasownika (np. kasowanie biletu/ awaria kasownika).
	5. Inne informacje określone przez Zamawiającego (np. „Darmowa komunikacja”) Informacja ta powinna być możliwa do wywołania z poziomu komputera pokładowego jak i za pomocą odpowiednio spersonalizowanej karty Mifare.
	6. Dane o biletach, odczytane za pomocą czytnika kart bezstykowych;
	7. Dane do prawidłowej prezentacji informacji pasażerskiej muszą być uzupełniane wykorzystując protokół VDV300 używany obecnie w eksploatowanych pojazdach Zamawiającego
3. Stopień ochrony urządzenia co najmniej IP20, obudowa wykonana z metalu
4. Wyświetlacz graficzny o przekątnej 7” i rozdzielczości min. 800x480 pikseli
5. Szyba wyświetlacza powinna być wykonana ze szkła hartowanego
6. Kasownik powinien być wyposażony w głośnik
7. Szerokość szczeliny do kasowania biletów powinna umożliwić skasowanie biletu o szerokości 36 mm
8. Gramatura papieru na którym drukowany jest bilet wynosi co najmniej 80 g/m2
9. Kasownik powinien być wyposażony w drukarkę igłową.
10. Czytnik kart bezstykowych obsługujący Krakowską Kartę działającą w oparciu o standard kart Mifare i Mifare+ oraz Małopolską Kartę Aglomeracyjną działającą w oparciu o standard JCOP 2.4.2 R3 z emulacją standardu Mifare w zakresie obsługi biletu okresowego Komunikacji Miejskiej w Krakowie
11. Możliwość nadrukowania minimum 16 znaków w uzgodnionej postaci;
12. Podczas wydruku (kasowania biletu) bilet powinien zostać nakłuwany/dziurkowany w sposób uniemożliwiający wyjęcie biletu przed skasowaniem;
13. Możliwość zablokowania kasownika przez prowadzącego pojazd:
	1. z poziomu panelu prowadzącego
	2. za pomocą odpowiednio spersonalizowanej karty Mifare
14. Możliwość zablokowania kasownika w czasie przeprowadzanej kontroli biletowej;
15. Zastosowany kasownik powinien w przyszłości pozwalać na współpracę z biletem elektronicznym na zasadzie „meldowania” wejść i wyjść z pojazdu.
16. Interfejs komunikacyjny Ethernet;
17. Złącze kasownik – podstawa: D-Sub specjalne PIN:13(3+10);
18. Lokalizacja kasowników: pierwsze i ostatnie drzwi min,.1 kasownik pozostałe drzwi po dwa kasowniki oraz dodatkowo jeden przy każdym automacie biletowym
19. Usytuowanie szczeliny kasującej bilet – na wysokości 120 cm +/- 5 cm od podłogi pojazdu;
20. Dokładne miejsce montażu należy uzgodnić z Zamawiającym po podpisaniu umowy.
 |
|  | Automat biletowy | **Automat biletowy umożliwiający zakup biletów jednorazowych oraz zapis biletów okresowych na Karcie Krakowskiej, Krakowskiej Karcie Miejskiej, Legitymacji Studenckiej oraz Małopolskiej Karcie Aglomeracyjnej spełniający wymagania:**1. Możliwość zakupu w automacie biletów jednoprzejazdowych i wieloprzejazdowych zgodnie z obowiązującą taryfą.
2. Odczyt Karty Krakowskiej, Krakowskiej Karty Miejskiej, Legitymacji Studenckiej oraz Małopolskiej Karty Aglomeracyjnej.
3. Zapis biletów okresowych Komunikacji Miejskiej w Krakowie zakupionych przez Internet z wykorzystaniem platformy [www.ebilet.krakow.pl](http://www.ebilet.krakow.pl) na Karty Krakowskiej, Krakowskiej Karcie Miejskiej, Legitymacji Studenckiej oraz Małopolskiej Karcie Aglomeracyjnej.
4. Zapis uprawnień Karty Krakowskiej na Karcie Krakowskiej, Krakowskiej Karcie Miejskiej, Legitymacji Studenckiej oraz Małopolskiej Karcie Aglomeracyjnej.
5. Automat posiadający kolorowy dotykowy wyświetlacz graficzny;
	1. Minimalna rozdzielczość 800 x 600 punktów
	2. Minimalna przekątna ekranu 12’’
	3. Minimalna jasność 400 cd/m2. Opcjonalnie jasność ekranu może być dostosowywana w zależności od jasności otoczenia.
	4. Wyświetlacz w technologii LCD (lub innej równoważnej).
	5. Spełniający funkcję komunikacji z pasażerem oraz umożliwiający obsługę serwisową.
	6. Możliwość obsługi ekranu dotykowego również w rękawiczkach.
	7. Ekran dotykowy musi być odporny na działanie czynników zewnętrznych (np. woda, wysoka temperatura) oraz na uszkodzenia oraz zarysowania (funkcja wandalodporna). W przeciwnym wypadku na ekranie musi zostać zastosowana dodatkowa szyba ochronna spełniająca te funkcje.
6. Automat umożliwiający dokonanie płatności w monetach
	1. Urządzenie wyposażone w minimum 6 magazynów karuzelowych o pojemności nie mniejszej niż 50 monet każdy.
	2. Magazyny karuzelowe zabezpieczone przed wyciągnięciem osobnym ryglowaniem z zamkiem patentowym.
	3. Przyjmowanie i wydawanie monet w walucie PLN (wszystkie nominały). Urządzenie przystosowane do programowego przejście do obsługi waluty EURO. Wykonawca umożliwi Zamawiającemu samodzielne przeprowadzenie zmiany waluty, bez konieczności zakupu dodatkowego oprogramowania, urządzeń i licencji.
	4. W przypadku anulowania transakcji przez kupującego automat zwraca fizycznie te same monety, które zostały wrzucone podczas tej samej transakcji (funkcja escrow).
	5. Obieg monetarny w urządzeniu powinien optymalizować napełnienie magazynów karuzelowych poprzez napełnianie zasobników do określonego progu.
	6. W przypadku przepełnienia dowolnego magazynu „najstarsza“ moneta zostaje skierowana do kasety końcowej.
	7. Magazyny karuzelowe muszą być wyposażone w nieulotną pamięć, rejestrującą ilość monet i ich rodzaj. Magazyny muszą być identyczne i muszą pozwalać na dowolne ich zamienianie.
	8. Przy wymianie zasobnika karuzelowego zostaje wydrukowany automatycznie odcinek wymiany. Fakt wymiany musi zostać również zarejestrowany przez oprogramowanie automatu. Informacje drukowane na odcinku kontrolnym oraz zapisywane przez oprogramowanie automatu muszą zostać uzgodnione z Zamawiającym po podpisaniu umowy.
	9. Wlot monet powinien być zabezpieczony przed działaniem naturalnych czynników zewnętrznych oraz próbami celowego zalania, uszkodzenia lub zapchania. Wlot monet powinien być otwarty wyłącznie na czas przyjmowania zapłaty.
	10. Kaseta końcowa na monety wykonana ze stali nierdzewnej o pojemności minimum 2500 monet.
	11. Zaryglowanie kasety końcowej na monety w automacie jest zabezpieczone dodatkowym zamkiem patentowym.
	12. Każda kaseta musi mieć swój indywidualny i niepowtarzalny numer oraz być zamykana za pomocą patentowego zamka i zaryglowana w sposób automatyczny w chwili wyjęcia z automatu.
	13. Podczas wymiany kasety końcowej na monety musi być drukowany odcinek wymiany oraz czynność ta musi być zarejestrowana przez oprogramowanie automatu. Informacje drukowane na odcinku kontrolnym oraz zapisywane przez oprogramowanie automatu muszą zostać ustalone z Zamawiającym po podpisaniu umowy.
	14. Wykonawca dostarczy do każdego automatu dodatkową kasetę końcową na monety wraz z kluczem do niej.
7. Automat umożliwiający dokonanie płatności z wykorzystaniem bezstykowych kart płatniczych systemów MasterCard PayPass oraz Visa payWave oraz z wykorzystaniem technologii NFC.
8. Automat przystosowany do uruchomienia systemu płatności mobilnych BLIK.
9. Urządzenie wyposażone w drukarkę termiczną
	1. Drukarka umożliwiająca wydruk biletów, które można zakupić w automacie, potwierdzeń transakcji bezgotówkowych, potwierdzeń zapisu biletu na Krakowskiej Karcie Miejskiej, Legitymacji Studenckiej oraz Małopolskiej Karcie Aglomeracyjnej a także wydruków serwisowych, odcinków kontrolnych, rozliczeń, potwierdzeń wymiany magazynów karuzelowych i kasety końcowej oraz innych ustalonych z Zamawiającym po podpisaniu umowy
	2. Drukarka monochromatyczna z pełną obsługą grafiki umożliwiająca druk tekstu, grafiki oraz kodów 2D.
	3. Minimalna rozdzielczość drukarki to 200 DPI.
	4. Automat powinien umożliwić montaż rolki papieru o średnicy wewnętrznej 76,2 mm oraz średnicy zewnętrznej minimum 180 mm.
	5. W automacie zastosowany system uniemożliwiający samoczynne rozwijanie się papieru pod wpływem wstrząsów.
	6. Drukarka przystosowana do pracy z rolkami papieru o szerokości wynoszącej minimum 75 mm.
	7. Obsługiwana gramatura papieru wynosi od 80 do 140 g/m2
	8. Drukarka wyposażona w gilotynę z pełnym cięciem o trwałości minimum 0,5 miliona cięć dla papieru o gramaturze 120 g/m2.
	9. Drukarka powinna sygnalizować kończący się papier oraz koniec papieru.
	10. System drukujący wyposażony w autonomiczny mechanizm kontroli wydruku (w postaci np. czujnika optycznego)
10. Wykonawca zamontuje i uruchomi w automacie czytnik Karty Krakowskiej, Krakowskiej Karty Miejskiej, Legitymacji Studenckiej oraz Małopolskiej Karty Aglomeracyjnej. Czytnik o poniższych parametrach zostanie przekazany przez Zamawiającego po podpisaniu umowy w terminie uzgodnionym przez Strony:
	1. Czytnik zgodny z normą ISO/IEC 14443 A i B lub równoważną, wyposażony w co najmniej 1 kieszeń na kartę SAM (karta przechowujące klucze szyfrujące)
	2. Czytnik obsługuje zapis i odczyt biletów elektronicznych Komunikacji Miejskiej w Krakowie na Karcie Krakowskiej, Krakowskiej Karcie Miejskiej oraz Legitymacji Studenckiej w oparciu o standard MIFARE i MIFARE+ i Małopolskiej Karcie Aglomeracyjnej w oparciu o standard JCOP 2.4.2 R3 z emulacją standardu MIFARE.
	3. Wymiary czytnika wraz z anteną wynoszą ok.: dł. 120mm x szer. 53mm x wys. 22mm
	4. Szczegóły dotyczące sposobu montażu czytnika wraz z wszelkimi protokołami komunikacyjnymi oraz dokumentacją techniczną zostaną przekazane wraz z czytnikami po zawarciu umowy (w terminie uzgodnionym przez Strony).
11. Ogólne wymagania dotyczące aplikacji zarządzającej pracą automatu biletowego (funkcjonalność automatu).
	1. Obsługa pełnej taryfy biletowej Komunikacji Miejskiej w Krakowie z uwzględnieniem biletów okresowych oraz biletów jednorazowych.
	2. Możliwość wprowadzania do sprzedaży bonusów cenowych
	3. Możliwość przechowywania listy zablokowanych kart
	4. Możliwość zmiany zawartości dowolnej pozycji koszyka przez kupującego do czasu zakończenia transakcji
	5. Automatyczna aktualizacja listy linii KMK na które można kupować bilety okresowe.
	6. Filtrowanie listy linii KMK na podstawie wprowadzanych znaków
	7. Przejrzysty sposób komunikacji z pasażerem za pomocą ekranu dotykowego.
	8. Szczegóły dotyczące GUI (Graficzny Interfejs Użytkownika) oraz wszelkich wydruków z automatu włącznie z biletami zostaną ustalone z Zamawiających po podpisaniu umowy (do 180 dni od daty podpisania umowy).
	9. Interfejs powinien być dostosowany do potrzeb osób niedowidzących, z możliwością łatwej rozbudowy i uzupełnienia o nowe informacje. Interfejs powinien spełniać standard co najmniej WCAG 2.3 na poziomie minimum AA.
	10. Obsługa automatu w języku polskim i minimum dwóch językach obcych, w tym angielskim i niemieckim. W przypadku wyboru jednego z języków obcych po określonym czasie od ostatniego użycia urządzenia (czas dowolnie konfigurowalny) interfejs automatycznie powraca do języka polskiego.
	11. Przy przerwie w transakcji trwającej dłużej niż 30 sek. (czas musi być konfigurowalny) musi zostać ona przerwana i automat powinien powrócić do głównego ekranu. W przypadku gdy została dokonana zapłata częściowa gotówka zostaje zwrócona.
	12. Automat nie może akceptować mieszanych płatności (gotówkowe i bezgotówkowe), przy jednej transakcji.
	13. W przypadku gdy zawartość zasobników karuzelowych nie pozwala na wydanie reszty transakcja powinna zostać przerwana z odpowiednim komunikatem dla pasażera a wpłacona gotówka zwrócona. Do czasu napełnienia zasobników automat przechodzi w tryb sprzedaży tylko za odliczoną kwotę informując o tym pasażera.
	14. Rozliczanie transakcji gotówkowych w walucie PLN (lub walucie EURO w przyszłości).
	15. Rozliczanie transakcji bezgotówkowych z wykorzystaniem kart płatniczych z dowolnym agentem rozliczeniowym Aktualnie agentem rozliczeniowym Zamawiającego jest Elavon Financial Services Designated Activity Company Spółka z o. o. o Wyznaczonym Przedmiocie Działalności oddział w Polsce.
	16. Automat powinien na bieżąco raportować informacje do autokomputera pojazdu o takich zdarzeniach jak awaria, brak papieru, pełna kaseta końcowa, nieautoryzowane otwarcie, id pojazdu, nr linii wraz z datą i godziną zmiany itp.
	17. Automat powinien na bieżąco (nie rzadziej niż raz na 15 minut, przy czym czas ten powinien być konfigurowalny) raportować informacje do systemu centralnego o takich zdarzeniach jak awaria, brak papieru, pełna kaseta końcowa, nieautoryzowane otwarcie a także wszelkie dane sprzedażowe, raporty gotówkowe oraz inne zdarzenia, które miały miejsce w automacie.
	18. W przypadku awarii urządzenia automat przechodzi w stan „nieczynny” informując o tym na ekranie oraz przekazuje takową informację do systemu centralnego.
	19. Automat powinien rejestrować i przechowywać w pamięci takie zdarzenia jak szczegółowy przebieg transakcji, działania serwisowe, awarie, błędy, ostrzeżenia itp. Raporty zdarzeń powinny być eksportowane automatycznie do systemu centralnego.
	20. Rejestr wszelkich zdarzeń powinien być przechowywany przez automat w nieulotnej pamięci przez okres minimum 12 miesięcy od daty zdarzenia.
	21. Oprogramowanie serwisowe automatu musi zapewniać możliwość dostępu do menu serwisowego, z różnymi poziomami uprawnień, np. serwis, administrator, obsługa wymiany kaset itp. Poziomy uprawnień muszą być dowolnie ustawiany dla różnych grup użytkowników. Każdorazowe zameldowanie i wymeldowanie serwisu musi być przekazane on-line do centralnego systemu zarządzania. Zameldowanie/logowanie do automatu następuje po użyciu indywidualnego loginu i hasła lub klucza sprzętowego (np. indywidualna karta lub nośnik USB) i wpisaniu hasła. W przypadku zastosowania klucza sprzętowego powinien on zawierać lokalnie zapisane uprawnienia z możliwością stosowania ograniczeń czasowych, oraz zabezpieczone przed prostym skopiowaniem na inny nośnik.
	22. Automat powinien umożliwiać zakupu więcej niż jednego biletu jednorazowego a także wielu rodzajów biletów w czasie jednej transakcji. Do czasu dokonania płatności automat powinien umożliwić dowolna zmianę zawartości koszyka, w tym zmianę ilości dotychczas wybranych biletów łącznie z ich wyzerowaniem oraz dodanie innych biletów.
	23. Automat powinien posiadać możliwość zaprogramowania minimum dwóch zestawów cenników oraz możliwość automatycznego przełączania się między nimi w określonym czasie – wejście w życie nowej taryfy.
	24. Taryfa powinna być osobnym komponentem systemu, który można zmieniać bez ingerencji w oprogramowanie automatu.
	25. Nadruk na biletach musi posiadać niezbędne informacje określone w taryfie. Treść nadruku zostanie ustalona z Zamawiającym po podpisaniu umowy w terminie uzgodnionym przez Strony.
	26. Automat musi mieć możliwość personalizacji indywidualnym numerem nadawanym przez Zamawiającego. Numer minimum z przedziału 00000-99999, trwały i przechowywany w pamięci nawet po wyłączeniu urządzenia od stałego dopływu zasilania. Zmiana numeru możliwa przez Zamawiającego bez konieczności ingerencji Wykonawcy.
12. Wymagania techniczne automatu
	1. Automat wyposażony w moduł transmisji danych GSM/GPRS/UMTS oraz zewnętrzną antenę GSM/GPRS/UMTS. Moduł powinien być wyposażony w system watchdog. Zamawiający dostarczy do automatów karty SIM, pracujące w sieci operatora GSM, w ramach prywatnego APN.
	2. Automat wyposażony w moduł GPS umożliwiający przekazywanie na bieżąco informacji o położeniu urządzenia.
	3. Urządzenie powinno mieć podtrzymywany bateryjnie zegar. Ponadto oprogramowanie powinno obsługiwać automatyczną synchronizację czasu w oparciu o dane komputera pojazdu i/lub serwer czasu ustalony z Zamawiającym.
	4. Automat posiadający własny i niezależny moduł zasilania, który w przypadku zaniku napięcia zewnętrznego pozwali na dokończenie trwającej transakcji oraz umożliwi bezpieczne zamknięcie systemu.
	5. Urządzenie powinno posiadać syrenę alarmową uruchamianą w przypadku nieautoryzowanego dostępu do automatu. Po uruchomieniu alarmu informacja powinna być bezzwłocznie wysłana do systemu centralnego oraz komputera pojazdu.
	6. Urządzenie powinno być wandaloodporne oraz wstrząsoodporne.
	7. Automat posiada malowanie zgodnie z wymaganiami Zamawiającego (kolory z palety RAL), szczegóły zostaną przekazane po zawarciu umowy (do 180 dni od daty podpisania umowy), wszystkie zewnętrzne elementy automatu są lakierowane w technologii proszkowej.
	8. Obudowa automatu powinna być szczelna, odporna na warunki panujące w pojazdach komunikacji miejskiej, o krawędziach zewnętrznych niepowodujących urazów pasażera. Drzwi automatu muszą być zabezpieczone przed dostępem od zewnątrz wielopoziomowym mechanizmem zaryglowania, ryglowanie w obudowie automatu w minimum 3 miejscach, dodatkowo listwa ryglująca zabezpieczona powinna być patentowym zamkiem.
	9. Automat montowany w pojeździe modułowo z wykorzystaniem niezależnego zawieszenia przymocowanego na stałe w pojeździe. Istnieje możliwość szybkiego montażu i demontażu automatu na zawieszeniu.
	10. Zawieszenie, o którym mowa w punkcie poprzednim musi być skutecznie amortyzowane co uchroni automat przed wibracjami przenoszonymi z pojazdu.
	11. Automat powinien być zamontowany w taki sposób aby wlot monet był na wysokości 150 cm od podłogi pojazdu, dokładne usytuowanie automatu w pojeździe należy uzgodnić z Zamawiającym po podpisaniu Umowy.
	12. Szalka wydawania biletów oraz reszty powinna być dynamicznie podświetlana (w czasie wydawania biletów i/lub reszty) oraz zabezpieczona klapką uniemożliwiającą dostęp do wnętrza automatu i bezpieczną dla klienta.
	13. Automat zasilany z zewnętrznego źródła zasilania pojazdu (napięcie 24 V) i tolerujący odchyłki napięcia na poziomie plus minus 25%.
	14. Podłączenia automatu powinno być zgodne z zastosowanym w innych pojazdach Zamawiającego i umożliwiać sterowanie jego włączaniem i wyłączaniem za pomocą sygnału płynącego z sieci zasilania pojazdu.
	15. Zakres temperatury pracy automatu od -25 st. C do +50 st. C (dotyczy temperatury otoczenia).
	16. Urządzenie wyposażone w własną wydajną wentylację i ogrzewanie zapewniające prawidłową pracę automatu we wskazanym w punkcie 11 o) zakresie temperatur.
	17. Automat wyposażony w interfejs komunikacyjny IBIS i/lub LAN do współpracy z komputerem pojazdu. Dodatkowo urządzenie powinno mieć możliwość podłączenia do sieci Ethernet.
	18. Automat posiadający moduł USB umożliwiający przenoszeni danych do i z pamięci urządzenia (czynności związane z manualnym zabezpieczaniem danych sprzedaży, instalacji, konfiguracji, aktualizacji itp.)
13. Dostarczone automaty muszą być fabrycznie nowe i jednakowe.
14. Ilość automatów: dwa automaty biletowe zamontowane w przestrzeni przeznaczonej dla pasażerów stojących w taki sposób aby nie utrudniały pasażerom, a szczególnie osobom poruszającym się na wózku inwalidzkim lub z wózkiem dziecięcym zajęcia wyznaczonego dla nich miejsca.
15. Do każdego automatu wykonawca dostarczy dodatkową kasetę końcową na monety oraz komplet kluczy (dostępowy, do rygla magazynów WGR, do rygla kasety oraz do kasety)
16. Oprogramowanie zarządzające pracą automatów oraz umożliwiające rozliczanie finansowe urządzeń – opis ogólny
	1. Wymagania ogólne systemu współpracującego z automatami
		1. Oprogramowanie, wszystkie funkcje, menu, opisy, raporty, treści raportów muszą być w języku polskim.
		2. Obsługa reklamacji klientów
		3. Transmisja i rejestracja danych z automatów
		4. Zarządzanie i monitorowanie pracy i parametrów automatów on-line
		5. Analiza i wielowymiarowe raportowanie, możliwość generowania raportów do plików (przynajmniej do formatu XML, CSV, PDF).
		6. Konfigurowalny, wielopoziomowy system uprawnień do systemu.
		7. Nadawanie uprawnień do dostępu do automatów
		8. Zdalne zarządzanie pracą automatów.
		9. Możliwość integracji z systemami pracującymi u zamawiającego na różnych poziomach (baza danych, web service, itp.)
		10. Oprogramowanie wykonane w architekturze klient-serwer z podziałem na trzy warstwy:
		11. Warstwa danych - baza danych, umieszczona na osobnym serwerze.
		12. Warstwa aplikacji - osadzona na serwerze aplikacja WWW umieszczona na osobnym serwerze.
		13. Klient - przeglądarka internetowa.
		14. Warstwa danych i warstwa aplikacji powinna znajdować się na dwóch osobnych serwerach
		15. System powinien zapewnić bezpieczeństwo obsługi transakcji eliminujące możliwość utraty danych.
		16. Klasa zabezpieczenia systemu musi zapewniać separację użytkowników i danych. Poziom bezpieczeństwa musi pozwalać użytkownikowi chronić dane związane z realizowanymi przez System funkcjami, uniemożliwiając innym użytkownikom ich odczyt, modyfikowanie lub usuwanie. System musi wymuszać poziom ochrony poprzez wprowadzenie procedur logowania, mechanizmów audytów i izolacji zasobów.
		17. Zamawiający wymaga od Wykonawcy aby zastosował on rozwiązania techniczne umożliwiające w toku eksploatacji systemu, ochronę wszelkich danych osobowych zgodnie z:
			1. Rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/679 z dnia 27 kwietnia 2016 r (od dnia 25 maja 2018 r.) oraz ochronę informacji o charakterze handlowym i ekonomicznym - uniemożliwiając nieuprawnionym użytkownikom dostęp do jakichkolwiek danych znajdujących się w Systemie.
		18. Wszelkie dokonane w Systemie zmiany muszą być rejestrowane z podaniem daty i godziny dokonania zmiany oraz identyfikatora odpowiedzialnego użytkownika (data i godzina winny być zsynchronizowane we wszystkich elementach Systemu dostarczonych przez Wykonawcę).
		19. Poszczególne części systemu muszą posiadać funkcje zabezpieczenia ciągłości pracy na wypadek awarii (programowe i sprzętowe) - Zamawiający nie definiuje w jaki sposób poszczególne części Systemu mają zabezpieczać ciągłość pracy Systemu, Zamawiający oczekuje, aby Wykonawca - na podstawie własnych doświadczeń - wskazał takie rozwiązania zabezpieczające, które w przypadku awarii części Systemu zabezpieczałyby jego dalszą eksploatację, a jeżeli awaria uniemożliwiałaby pracę całego Systemu np. dłuższy brak prądu, System musi zabezpieczyć dane tak, aby nie zostały utracone.
		20. Wszystkie transakcje muszą być rejestrowane w sposób umożliwiający ich odtworzenie w dowolnym momencie, dostęp do tych danych musi być możliwy zaraz po ich przesłaniu na serwer.
		21. System musi umożliwiać autoryzowany dostęp do poszczególnych modułów wyłącznie według zdefiniowanych uprawnień (administrator, operator, użytkownik, itp.). Każda próba nieautoryzowanej ingerencji w system musi być rejestrowana z podaniem daty, godziny oraz rodzaju i źródła ingerencji. System musi być przed takimi nieautoryzowanymi próbami dostępu odpowiednio zabezpieczony.
		22. System musi być zintegrowany z istniejącą infrastrukturą informatyczną Zamawiającego (system IFS, system „BILET”, system „eBilet”, szyna danych). Koszt integracji ponosi Wykonawca.
		23. System umożliwi transfer danych o transakcjach do systemu finansowo-księgowego Zamawiającego. Zakres danych oraz sposób ich wymiany zostanie uzgodniony z Wykonawcą przez Zamawiającego w trakcie wdrożenia.
		24. Wykonawca dostarczy Zamawiającemu kompletny schemat bazy danych wraz z opisem (tabele, widoki, procedury), niezbędne API do korzystania z systemu na poziomie bazy danych.
			1. W uzgodnieniu z Dostawcą zostaną udostępnione przez Zamawiającego odpowiednie interfejsy w celu dokonania niezbędnej integracji systemów.
	2. Wymagania szczegółowe systemu współpracującego z automatami
	3. Moduł monitorowania i zarządzania pracą automatów.
		1. Dla obsługi serwisowej musi istnieć wersja mobilna oprogramowania przeznaczona na smartfon/tablet umożliwiająca podgląd urządzeń i usterek oraz umożliwiające zaznaczenia przez obsługę serwisową urządzenia aktualnie serwisowanego.
		2. Wszystkie interfejsy klienta, niezależnie od urządzenia muszą korzystać z tych samych danych i prezentować je w sposób spójny.
		3. Warstwa danych i warstwa aplikacji muszą być umieszczone na dwóch rożnych serwerach dostarczonych przez dostawcę.
		4. Dostęp do poszczególnych funkcji systemu musi być możliwy po zalogowaniu użytkownika do systemu.
		5. W systemie musi istnieć możliwość definiowania (z poziomu systemu, z poziomu konta administracyjnego) użytkowników, którzy będą mogli logować się do systemu.
		6. Zamawiający musi mieć możliwość zakładania wielu kont użytkowników z dowolnymi uprawnieniami. Ilość użytkowników systemu nie może być licencjonowana.
		7. Musi istnieć możliwość zarządzania kontami użytkowników tzn. tworzenia nowych kont, usuwania starych kont użytkowników, nadawania lub odbierania uprawnień dla poszczególnych użytkowników.
		8. Zasada zarządzania aplikacją powinna być zorganizowana w postaci ról, do których z jednej strony są "podpinane funkcjonalności" a z drugiej strony użytkownicy. Pozwoli to na dokładne sprecyzowanie do jakich informacji zdefiniowani użytkownicy mają dostęp i pozwoli w łatwy sposób zarządzać dostępami.
		9. Użytkowników można grupować w grupy i nadawać uprawnienia dla grup. Wtedy każdy z użytkowników dziedziczy prawa nadane grupie.
		10. Zarządzanie urządzeniami - system musi na bieżąco przekazywać informacje o statusie urządzeń i zaistniałych usterkach.
		11. System powinien zapewniać pobieranie wszystkich niezbędnych danych z automatów umożliwiających precyzyjne zdiagnozowanie usterek w automacie.
		12. System powinien umożliwiać zdalne zarządzanie automatem, np. blokowanie sprzedaży, restart automatu, podgląd ekranu automatu, itp.
		13. System musi mieć możliwość przesyłania oprogramowania (taryfy, zmian w konfiguracji do automatu, listy zablokowanych kart, itp.) do automatu wraz z przesyłaniem informacji zwrotnej o statusie operacji. Operacje te powinny być możliwe do wykonania na żądanie lub można dla nich zdefiniować przedziały czasowe, w których mają się odbyć.
		14. System musi prezentować informację o automatach w sposób przejrzysty i przyjazny dla użytkownika.
		15. System powinien umożliwiać lokalizację urządzeń na mapie wraz ze statusem, w jakim stanie się znajduje (czynny, ostrzeżenie, nieosiągalny, nieczynny, numer linii i pojazdu itp.)
		16. System musi umożliwiać pobieranie danych o transakcjach zakupu z zawarciem poszczególnych operacji, jakie wykonuje kupujący i reakcje automatu na akcje klienta. Dane te muszą być ułożone chronologicznie i dostępne w postaci raportu.
		17. Serwery powinny gwarantować pełną współpracę z systemami backupowymi aktualnie eksploatowanymi u Zamawiającego takimi jak AVAMAR.
		18. System musi umożliwiać pracę kilku operatorów jednocześnie.
	4. Moduł raportowania
		1. Moduł musi posiadać mechanizmy wzbogacające sposób prezentacji wyników analiz:
		* prezentacja danych wstępnie zagregowanych na różnych poziomach szczegółowości, niosących w sobie informacje decyzyjne,
		* przestawne tabele prezentujące przekrój przez wielowymiarową strukturę danych, powiązane z nimi dwu i trójwymiarowe wykresy,
		* dobieranie sposobu prezentacji danych w trakcie tworzenia analizy oraz możliwość późniejszego ustawienia zmian sposobu prezentacji przez użytkownika (w tym ustawienie domyślnego sposobu prezentacji dla określonej analizy),
		* analizy porównawcze.
		1. Zamawiający winien uzyskać możliwość tworzenia i modyfikacji szablonów raportów. Funkcjonalność ma zapewnić utworzenie szablonu dowolnego raportu w dowolnym momencie. Szablon ma zawierać definicję, które dane mają być w raporcie (wybrane przez użytkownika) oraz sposób prezentacji raportu (układ i zawartość kolumn i wierszy, ich kolejność, itp. również są wybierane przez użytkownika). Użytkownik musi mieć możliwość ustawiania dowolnego filtra dla raportowanych danych. W module jest ogólny zestaw szablonów uzupełniany i modyfikowany przez administratora modułu, ponadto każdy użytkownik może tworzyć własne szablony i dzielić je z innymi. Raporty można zapisać i porównywać. W momencie wdrożenia systemu winny być dostępne szablony do tworzenia następujących raportów prezentujących:
		* ranking punktów sprzedaży, typu biletów, wg ilości lub wartości oraz czasu (np. godziny największej/najmniejszej sprzedaży),
		* średnią sprzedaż na godzinę/dzień/miesiąc z podziałem na numer urządzenia i jego lokalizację.
		* procentowy udział poszczególnych typów biletów w ogólnej sprzedaży godzinę/dzień w miesiącu o minimalnej/maksymalnej sprzedaży z podziałem na miejsca/punkty.
		1. Zamawiający na etapie realizacji planuje uzyskać m.in. następujące raporty:
		* Szczegółowe i ogólne zestawienie z podziałem na rodzaj płatności
		* Sprzedaż według typów biletów
		* Opróżnianie magazynów pieniężnych
		* Wymiana magazynów pieniężnych
		* Braki w rozliczeniach urządzeń
		* Generowanie danych o błędach w systemie, z podaniem informacji o miejscu i rodzaju błędu
		1. Raporty mają być generowane z możliwością podziału na: dzienne, tygodniowe, miesięczne zestawienie sprzedaży z podziałem na poszczególne urządzenia
		2. Wymagane są zestawienia według:
		* obowiązujących ulg (kodów biletów)
		* ilości użytkowanych kart
		* ilości kart zablokowanych
		* numeru karty, numeru klienta
		1. Wymagany jest raport przedstawiający proces zakupu dowolnego towaru/usługi w automacie z wyszczególnieniem decyzji podejmowanych przez klienta, reakcji automatu, wpłaconych i wydanych środków pieniężnych (karta/bilon/banknoty), operacji wykonywanych przez automat (wydruki, komunikaty, itp.). Wszystkie te zdarzenia powinny na raporcie być przedstawione w porządku chronologicznym.
		2. Wymagana jest graficzna prezentacja zdefiniowanych wybranych raportów
		3. Generowanie raportów: dostarczony system ma umożliwić tworzenie nowych raportów (funkcja generatora raportów). Zamawiający zastrzega sobie możliwość pełnej obsługi generatora raportów wg własnego uznania i zapotrzebowania bez konieczności udziału osób / firm trzecich.
		4. Zawartość i ostateczny format raportów Wykonawca ustali z Zamawiającym na etapie realizacji.
		5. Oprogramowanie zarządzające pracą automatów będzie prezentować wszystkie dane itp. za pomocą jednorodnego interfejsu graficznego dając zaawansowanemu użytkownikowi dodatkową możliwość posłużenia się zapytaniem SQL do tworzenia szablonów, analiz raportów.
 |
|  | Nagłośnienie | 1. Pojazd musi być wyposażony w system nagłośnienia z mikrofonem w kabinie kierowcy (mikrofon powinien obsługiwać system nagłośnienia oraz system interkomów).
2. System musi umożliwiać przekazanie przez prowadzącego pojazd komunikatu dla pasażerów;
3. System wygłaszania komunikatów doraźnych powinien wykorzystywać instalacje oraz głośniki wykorzystywane w systemie automatycznej głosowej informacji pasażerskiej;
4. Prowadzący powinien mieć możliwość wybrania jednego kanału (głośniki wewnątrz lub na zewnątrz pojazdu) lub wybrania obu kanałów;
5. Włączenie mikrofonu w trakcie przekazywania komunikatu przez prowadzącego pojazd powinno spowodować automatyczne wyciszenie emitowanych komunikatów automatycznych (bez zaburzania realizowanej sekwencji);
6. System powinien automatycznie wyłączać mikrofon po 30 sekundach i powrócić do stanu pierwotnego, niezależnie od tego, czy po włączeniu komunikat dla pasażerów został przekazany.
7. Zastosowany wzmacniacz powinien posiadać moc zapewniającą skuteczną pracę nagłośnienia i czytelność przekazywanych komunikatów w każdym miejscu przedziału pasażerskiego.
8. Należy zapewnić emisję ciągłego sygnału audio, za pomocą dodatkowego kanału (wejście liniowe) lub za pomocą dostępnych wejść źródeł sygnału audio do wykorzystania w przyszłości przez Zamawiającego.
9. Dwa wagony z pierwszej Umowy Realizacyjnej muszą być wyposażone w system nagłośnieniowy monofoniczny, odporny na zakłócenia, składający się przynajmniej z:
	1. sześciu głośników w każdym członie 15 W (RMS)/głośnik, pasmo przenoszenia 80-16000Hz, IP 65,
	2. dwóch odbiorników wysokoczęstotliwościowych do obsługi mikrofonów bezprzewodowych wraz z dwoma mikrofonami,
	3. miksera minimum 8 kanałowy (z okablowaniem umożliwiającym przeniesienie w obrębie 10 m od kabiny motorowego),
	4. wzmacniacza o mocy min. 300 W,
	5. jednego wolnego gniazdka 230V AC (16A) w okolicy miejsca montażu wzmacniacza.
10. Pojazd musi być wyposażony w system interkomów umożliwiający połączenie głosowe pomiędzy pasażerem a prowadzącym w trybie pełno dupleksowym;
	1. Przycisk terminala interkomu powinien być zlokalizowany po prawej stronie przy każdych drzwiach wewnątrz pojazdu na wysokości 1,5 +/- 0,1 m od podłogi, dokładne miejsce montażu należy uzgodnić z Zamawiającym po podpisaniu Umowy.
	2. Połączenie powinno być automatycznie rozłączane po 30 sek.
 |
|  | Monitoring wizyjny | Pojazd powinien być wyposażony w system monitoringu PIXEL PRSS lub równoważny według specyfikacji:1. Funkcjonalność systemu monitoringu
	1. Pojazdy muszą być wyposażone w monitoring całej przestrzeni pasażerskiej pojazdu (min. 10 kamer), prawej zewnętrznej strony (obejmującą wszystkie wejścia do pojazdu – min. 3 kamery), lewej zewnętrznej strony pojazdu, stanowiska prowadzącego z rejestracją fonii, strefy znajdującej się bezpośrednio przed pojazdem i za pojazdem obejmującej obszar na odległość co najmniej 50 metrów i kącie widzenia zawierającym się w przedziale od 1200 do 1500~~;~~
	2. Podgląd obrazu z poszczególnych kamer musi zmieniać się dynamiczne w zależności od trybu pracy pojazdu:
		1. Jazda do przodu – podgląd z kamer monitorujących przestrzeń pasażerską z możliwością ich wyboru przez prowadzącego,
		2. Jazda do tyłu – podgląd z kamery monitorującej strefę za pojazdem,
		3. Wymiana pasażerów (po zezwoleniu na otwarcie drzwi) – podgląd z zewnętrznych kamer po prawej stronie pojazdu;
	3. Podgląd obrazu z poszczególnych kamer musi być możliwy online z poziomu operatora podczas pracy pojazdu na linii i ma być rozłączany po dowolnie konfigurowalnym czasie przez Zamawiającego, należy dostarczyć niezbędne oprogramowanie umożliwiające dostęp przez GPRS/UMTS/WIFI
	4. Zastosowany system poziomów dostępu oraz autoryzacji musi zapewniać bezpieczeństwo oraz autentyczność pobranych danych wideo i metadanych (potwierdzona np. za pomocą pliku autoryzacyjnego);
	5. Nośnik danych rejestratora musi umożliwiać rejestrację obrazu i fonii ze wszystkich kamer w sposób ciągły (24 h/dobę), danych zarejestrowanych i przechowywanych przez co najmniej 21 dni; Pojemność nośnika danych musi być dostosowana do faktycznej ilości kamer zamontowanych na pojeździe;
	6. Parametry rejestrowanego obrazu: rozdzielczość minimalna 1280x1024 p. H.264, min. 15 klatek/s, min. 2,0 Mbps
	7. Oprogramowanie do odtwarzania zapisu powinno umożliwiać eksport danych w postaci pojedynczych klatek obrazu i fragmentów nagrania, synchronicznego odtwarzania materiału z min. 4 kamer jednocześnie, sprawdzanie autentyczności nagrań oraz powiązania zapisu monitoringu z metadanymi. Licencja na aplikacje musi umożliwiać bezpłatne rozpowszechnianie dla celów odczytów przekazywanych zapisów.
	8. System musi umożliwiać podłączenie do rejestratorów (bezpośrednie i bezprzewodowo) urządzeń przenośnych, np. laptopy, przenośne nośniki danych USB umożliwiające w autoryzowany sposób odtworzenie i przekopiowanie autoryzowanego zapisu video zarejestrowanego w pamięci rejestratora wraz z metadanymi;
	9. Wszystkie urządzenia wchodzące w skład systemu monitoringu oraz sposób ich instalowania muszą spełniać wymagania obowiązujących przepisów;
	10. Konfiguracja monitoringu powinna umożliwić jego personalizację uzależnioną od konfiguracji pojazdu (ilość kamer, parametry rejestrowanego obrazu)
	11. Funkcjonalność systemu centralnego:
		1. Zamawianie nagrań poprzez stronę www przez użytkowników:
			1. dla pojedynczego pojazdu
			2. grupy pojazdów
			3. wszystkich pojazdów na podstawie określenia powierzchni geograficznej (obszar na mapie), daty i czasu
		2. informacją online o statusie zadań
		3. powiadamianie osoby zamawiającej o dostępności materiału za pomocą poczty elektronicznej
		4. administracja użytkownikami systemu, określanie ról użytkowników systemu
		5. system monituje brak łączności WiFi z pojazdem powyżej 48 godzin
	12. Dostawca ma dostarczyć dokumentację oraz udzielić licencji bez ograniczeń czasowych i ilości obsługiwanych pojazdów
	13. Zamawiający wymaga aby rejestrator w pojeździe realizował połączenie z systemem centralnym do zamawiania nagrań za pomocą otwartego i ogólnie dostępnego protokołu komunikacyjnego
2. Minimalne wymagania techniczne dla rejestratora video
	1. Automatyczne włączenie rejestratora na potrzeby zdalnego zabezpieczenia i zgrania nagrań
	2. Automatyczne zgranie zabezpieczonego nagrania i metadanych poprzez WiFi na dedykowany serwer służący do przechowywania zabezpieczonych nagrań
	3. Minimalna wydajność zapisu na dysku rejestratora: 320 klatek/ s, w rozdzielczości 1280x1024 p.
	4. Rejestracja obrazu, fonii oraz metadanych (nazwa przystanku, kierunek jazdy, przystanek, nr pojazdu, prędkość pojazdu);
	5. Redundancja procesu rejestracji obrazu, rejestracja obrazu jednocześnie na co najmniej dwóch nośnikach pamięci, obsługa min. dwóch 2,5 calowych dysków typu HDD z interfejsem SATA ogólnie dostępnych w handlu (pracujące w trybie co najmniej RAID 1), wymiana nośników przez Zamawiającego bez użycia specjalistycznego sprzętu i oprogramowania;
	6. Odczyt zarejestrowanego materiału bez konieczności stosowania specjalistycznych stacji roboczych;
	7. Czas przechowywania zarejestrowanych danych min 21 dni;
	8. Obudowa z pasywnym chłodzeniem o maksymalnej wysokości 2U z możliwością montażu w szafie przemysłowej typu RACK.
	9. System mocowania dysków skutecznie absorbujący wstrząsy
	10. Interfejsy komunikacyjne (minimum): 2x Ethernet M12-D, VGA, 3xDI/DO, 2x USB 3.0.
	11. Rozdzielczość nagrywania: min. 1280 x 1024 pixeli;
	12. Możliwość podglądu online obrazu video z dowolnej kamery realizowana na ekranie dodatkowego monitora min. 10’ z wejściem VGA lub Ethernet;
	13. Zapis materiału ciągły 24/h na dobę o szybkości co najmniej 15 kl/s przy załączonych akumulatorach w pojeździe
	14. Oprogramowanie do zarządzania rejestratorem w języku polskim;
	15. Możliwość różnych konfiguracji parametrów nagrywania dla poszczególnych kamer
3. Minimalne wymagania techniczne dla kamer:
	1. Parametry kamer wewnętrznych:
		1. Kamera typu IP;
		2. Kąt widzenia co najmniej 90o  , dla kamer toru jazdy i cofania min. 1200
		3. Klasa szczelności IP 65 dla kamer wewnętrznych,
		4. Transmisja obrazu powinna się zawierać w przedziale od 15 do 30 kl/s /H264
		5. Rozdzielczość min. 1.3 MPix (min. 1280 x 1024 pixele);
		6. Kamera wandaloodporna;
		7. Kanał audio.
	2. Parametry kamer zewnętrznych:
		1. Kamera typu IP;
		2. Kąt widzenia co najmniej 90o
		3. Klasa szczelności IP 68 dla kamer zewnętrznych,
		4. Klasa wandaloodporności IK10
		5. Transmisja obrazu powinna się zawierać w przedziale od 15 do 30 kl/s /H264
		6. Rozdzielczość min. 1.3 MPix (min. 1280 x 1024 pixele);
		7. Kamera powinna działać w systemie dzień/noc, doświetlacz podczerwieni;
		8. Obudowa kamery odporna na zarysowania i środki chemiczne stosowane w myjniach mechanicznych
	3. Obsługa protokołów: RTSP
	4. Obsługa trybu WDR (Wide Dynamic Range)
	5. Zgodność z normą **EN50155**
	6. Kamera powinna działać w systemie dzień/noc;
	7. Interfejs: Ethernet (złącze M12-D)
	8. Zasilanie POE.
4. Do każdego pojazdu należy dostarczyć dodatkowy zestaw nośników pamięci, wraz z obudową przeznaczony do zastąpienia dysków znajdujących się aktualnie w rejestratorze, celem zabezpieczenia danych.
 |
|  | System emisji reklam | Zamawiający posiada system emisji reklam URVE Web Menager dostarczony przez firmę R&G i wymaga się aby dostarczone urządzenia zabudowane w pojeździe w pełni z nim współpracowały lub dostarczony system był równoważny i spełniał wymagania:1. Funkcjonalność systemu emisji zdjęć, plansz i filmów reklamowych:
	1. Aplikacja zarządzająca systemem działająca w oparciu o przeglądarkę www pozwalająca tworzyć playlisty z wyświetlanym materiałem z uwzględnieniem czasu trwania, harmonogramów oraz materiału wyzwalanego na żądanie. Możliwość dodawania plików na playlistę z pulpitu metodą Drag&Drop (także z pozycji urządzeń mobilnych).
	2. Płynne odtwarzanie plików w formatach MPEG2, MPEG4, H264, H265 wykorzystując akcelerację sprzętową oraz lokalnie ładowanych slajdów graficznych HTML5. System posiada możliwość odtwarzania na odtwarzaczach plików Power Point, PDF, strumieni z kamer IP, obrazów JPG i PNG. W przypadku odtwarzaczy wyposażonych w system Windows istnieje możliwość planowego odtwarzania plików EXE zarówno pojedynczych, jak i całych katalogów z aplikacjami. Dodatkowo system umożliwia pobieranie całych struktur katalogów z treściami HTML5 w formie generowanych automatycznie przez aplikację zarządzającą skompresowanych pojedynczych plików. Dodatkowo system posiada po stronie serwera wbudowany konwerter plików konwertujący inne niż wymienione formaty na obsługiwany przez odtwarzacze format (z możliwością ustalenia parametrów konwersji).
	3. Odtwarzanie pasków z animowanym tekstem (ticker). Możliwość określania koloru tła i czcionki i wyzwalanie paska z animowanym tekstem na żądanie (np. pojawienie się tikera dopiero po przyjściu komunikatu z zewnątrz).
	4. Zdalne i centralne aktualizowanie materiału przez sieć IP - ethernet, internet, wykorzystując WiFi, GSM zarówno przez WWW.
	5. System umożliwia wizualne centralne i zdalne zarządzanie rozdzielczościami odtwarzaczy (powierzchnia wyświetlająca), ustawienie na nim obszarów (ułożenie obszarów na ekranie przeciągając i układając je myszką) a także przypisywanie playlist do ekranów oraz dowolnej ilości obszarów (stref) na jakie zostanie podzielona powierzchnia wyświetlająca odtwarzacza.
	6. Działanie w sieci IP z wykorzystaniem protokołu internetowego HTTP i HTTPS przy założeniu, że odtwarzacze to klienci serwera. W przypadku braku dostępu do sieci lub fragmentu sieci wstrzymują pobieranie materiału i wznawiają w momencie uzyskania dostępu do sieci. Materiał HTML5 jest odtwarzany lokalnie i działa również w przypadku braku połączenia z serwerem. Możliwość pozostawiania rozkazów dla odtwarzaczy na serwerze nawet gdy są wyłączone. W momencie uruchomienia odtwarzacz wykonuje listę rozkazów.
	7. System umożliwia komunikację sieciową pomiędzy odtwarzaczami, oraz dostarcza odpowiednie API dla materiału dające dostęp do języka skryptowego, który udostępnia funkcjonalności systemu w zakresie zarządzania playlistą, klipami, sterowaniem LCD.
	8. System umożliwia raportowanie wszystkich wyświetleń materiału, obejmujące bieżący monitoring obciążenia odtwarzaczy, ich status oraz ekranu. Wszystko z poziomu strony WWW oraz wysyłanie emaili z podsumowaniem wyświetleń.
	9. Użytkownik aplikacji zarządzającej ma możliwość określenia domyślnych właściwości dla wszystkich klipów na wybranej playliście np. wybór silnika renderującego.
	10. Instalator instalujący zarówno serwer jak i odtwarzacz automatycznie na dowolnym systemie Windows.
	11. Możliwość konfigurowania odtwarzaczy podłączonych do serwera z poziomu aplikacji zarządzającej WWW oraz dodatkowej zewnętrznej aplikacji dla systemu Windows konfigurującej odtwarzacze w sieci LAN.
	12. Możliwość automatycznego tworzenia kopii zapasowej całej konfiguracji aplikacji zarządzającej i jej bazy danych do jednego skompresowanego pliku, tak by w przypadku awarii lub uszkodzenia przywrócić jej wszystkie ustawienia z jednego pliku.
	13. Łatwość instalowania z wykorzystaniem instalatora odtwarzacza dla systemu Windows generowanego automatycznie na serwerze zarządzającym, z zapisanymi wszystkimi ustawieniami połączenia do serwera w taki sposób aby użytkownik aplikacji zarządzającej mógł wygenerować i pobrać najbardziej aktualną wersję odtwarzacza.
	14. Przypisywanie odtwarzaczom słów kluczowych oraz grupowanie techniką Drag&Drop działające również na smartfonach i tabletach. Możliwość wizualnego rozmieszczania odtwarzaczy na zaimportowanej mapie. Przypisywanie odtwarzaczom określonych parametrów wyświetlania i ich zachowań poprzez umieszczenie danego odtwarzacza w zależności od położenia na mapie (tworzenie na mapie określonych obszarów o określonymi parametrami wyświetlania) lub na podstawie ich położenia geograficznego względem obszarów dodanych do mapy.
	15. Działanie całego systemu w oparciu o bazę danych na licencji BSD (zgodnej z zasadami wolnego oprogramowania).
	16. Biblioteka mediów umożliwiająca wielopoziomowe katalogowanie (tworzenia i edytowania folderów) klipów.
	17. Szczegółowe uprawnienia użytkowników. Możliwość wizualnego nadawania i odbierania uprawnień do aplikacji zarządzającej i jej poszczególnych elementów (także możliwość nadania uprawnień do edycji pojedynczych slajdów graficznych – szablonów). Możliwość nadawania uprawnień - nadrzędnych ról kontrolujących innych użytkowników.
	18. Umożliwienie połączenie się systemem operacyjnym odtwarzaczy tylko i wyłącznie z wykorzystaniem klucza szyfrującego (brak posiadania klucza musi uniemożliwić zdalne wejście na system odtwarzacza).
	19. Automatyczne kasowanie nieaktualnych materiałów
	20. Działające w formie aplikacji Windows serwery buforujące z możliwością dodania dowolnej ilości serwerów buforujących udostępniających materiał do ekranów w taki sposób aby odciążyć serwer centralny
	21. Aplikacja zarządzająca www z możliwością korzystania z mechanizmu Active Directory w tym automatyczne logowanie do aplikacji zarządzającej z przeglądarek kompatybilnych z mechanizmem autoryzującym Active Directory.
	22. System powinien umożliwiać przekazanie do wybranych lub wszystkich pojazdów zdjęć, plansz, filmów reklamowych i krótkich wiadomości informacyjnych,
	23. System powinien umożliwić wyświetlanie reklam w zależności od geolokalizacji pojazdu
	24. Obsługiwane filmy reklamowe powinny być kodowane za pomocą kodeka Xvid MPEG-4 i zapisane w formacie AVI
	25. Raportowanie liczby emisji spotów reklamowych:
		1. Liczbę i łączny czas wyświetleń danej reklamy/klipu w podziale na zdarzenia/godziny/dni/miesiące i nośnik.
		2. Łączny czas wyświetlania danej reklamy/klipu lub/i danego Klienta w podziale na zdarzenia/godziny/dni/miesiące.
		3. Wyświetlenie (wartościowo, ilościowo, czasowo) z podziałem na zdarzenia/miesiące i Klientów.
		4. W przypadku raportów indywidualnych dla klienta wstawienie na końcu raportu zdjęć zgranych z kamery IP dotyczących danej reklamy.
		5. Graficzna prezentacja informacji o wyświetlaniu w formie graficznych i słupkowych wykresów.
		6. Możliwość eksportowania raportów do plików PDF, CSV.
	26. Możliwość ustawienia liczby emisji spotu
2. Wyświetlacz wewnętrzny podsufitowy w części przeznaczonej do emisji reklam powinien umożliwiać prezentowanie zdjęć, plansz i filmów reklamowych
3. Dostawca ma dostarczyć dokumentację oraz udzielić licencji bez ograniczeń czasowych i ilości obsługiwanych pojazdów w przypadku dostawy innego niż posiadany przez Zamawiającego systemu emisji reklam.
 |
|  | System liczenia pasażerów | 1. Zamawiający posiada system liczenia pasażerów dostarczony przez firmę DILAX i wymaga się aby dostarczone urządzenia zabudowane w pojeździe w pełni z nim współpracowały za pośrednictwem udostępnionego przez Zamawiającego API do bazy danych systemu:
2. Dostawa systemu automatycznego zliczania pasażerów działającego w sposób bezobsługowy, bez ingerencji osób oraz kompatybilny z pozostałym wyposażeniem zastosowanym w wagonie.
3. Wymagane jest aby komputer centralny systemu informacji rejestrował dane z systemu liczenia pasażerów.
4. Źródłem danych do systemu zliczania pasażerów są dane wysyłane przez komputer centralny systemu informacji za pomocą protokołu VDV300 lub SOAP
	1. Dopuszczalny błąd pomiarowy systemu nie może przekraczać 5%
	2. Błąd będzie liczony dla próby 100 pomiarów i będzie obliczany według wzoru:

Błąd pomiarowy = [(LS -LM)/ LM]\*100%Gdzie:LS - liczba zliczonych pasażerów przez system liczenia pasażerówLM - liczba manualnie zliczonych pasażerów przez Zamawiającego.1. System powinien być odporny na wpływ czynników zewnętrznych, na niskie i wysokie temperatury, zmiany temperatur, duże nasłonecznienie czy też wilgotność powietrza oraz kolory tła i ubiory pasażerów.
2. Funkcjonalność systemu:
	1. zliczanie pasażerów wsiadających i wysiadających we wszystkich drzwiach pojazdu i na każdym przystanku trasy przejazdu łącznie z przystankami początkowym i końcowym:
	2. rejestracja wejść i wyjść musi odbywać się niezależnie od sposobu otwarcia drzwi (aktywacja lub wymuszenie)
	3. rejestracja rzeczywistych czasów przejazdu pojazdu
	4. identyfikacja położenia wagonu na linii wg przystanków i czasu
	5. rejestracja zebranych informacji w pojeździe
	6. automatyczna wymiana danych z siecią WLAN na Stacji Obsługi Tramwajów
	7. Dane z pomiarów powinny zawierać elementy:
		1. id wiersza
		2. nazwę operatora pojazdu
		3. numer boczny pojazdu
		4. typ pojazdu
		5. nr linii
		6. nr brygady
		7. nazwa przystanku
		8. godzinę przyjazdu na przystanek
		9. godzinę odjazdu z przystanku
		10. całkowitą przejechaną odległość w metrach
		11. odległość przejechaną od ostatniego przystanku w metrach
		12. koordynaty GPS (długość i szerokość geograficzną przystanku)
		13. całkowitą ilość wejść do pojazdu na danym przystanku
		14. całkowitą ilość wyjść z pojazdu na danym przystanku
		15. status systemu na danym przystanku (kod ewentualnego błędu)
		16. dla każdych drzwi:
			1. całkowitą ilość wejść do pojazdu przez drzwi o numerze X (X symbolizuje numery kolejnych drzwi) na danym przystanku
			2. całkowitą ilość wyjść z pojazdu przez drzwi o numerze X (X symbolizuje numery kolejnych drzwi) na danym przystanku
			3. status systemu dla drzwi X (X symbolizuje numery kolejnych drzwi) na danym przystanku (kod ewentualnego błędu)
	8. Dostawca ma dostarczyć dokumentację oraz udzielić licencji bez ograniczeń czasowych i ilości obsługiwanych urządzeń na pojazdach
 |
|  | Radiotelefon | 1. Radiotelefon wraz z głośnikiem i mikrofonem - radiotelefon współpracujący z systemem łączności radiowej TETRA wykorzystywanej przez Zamawiającego, radiotelefon typu Motorola MTM5400 lub równoważny według specyfikacji:
	1. pełna obsługa standardu TETRA
	2. polskie menu
	3. obsługiwane pasma 380 – 430 MHz
	4. max moc nadajnika radiowego 10 W
	5. obsługa zewnętrznego alarmowego przycisku napadowego pozwalającego na uruchomienie wywołania alarmowego przez wysłanie odpowiedniego statusu
	6. możliwość personalizacji radiotelefonu w zakresie:
		1. konfiguracji grup rozmownych
		2. konfiguracji książki adresowej
		3. konfiguracji możliwości wykonywania połączeń i wysyłania wiadomości
	7. pełna obsługa wywołań: indywidualnych, grupowych zgodna ze standardem TETRA
	8. pełna obsługa wiadomości tekstowych, statusowych zgodna ze standardem TETRA
	9. osprzęt do radiotelefonu powinien być zamontowany w kabinie prowadzącego
	10. radiotelefony powinny być dostarczone do Zamawiającego przed odbiorem pierwszego pojazdu
	11. oprogramowanie personalizujące, firmware, codeplug kompatybilne z dostarczonym sprzętem
2. Instalacja zasilająca dla radiotelefonu 12V 5A.
3. Instalacja antenowa wraz z anteną do radiotelefonu, antena typu KATHREIN Train Antenna 410-470 MHz model: K702021 lub równoważna spełniająca wymagania:
	1. Kabel antenowy typu HUBER+SUHNER G 03262 D 50 OHM lub równoważny
	2. Złącze typu N-female
	3. Zakres częstotliwości 410-470 MHz
	4. VSWR < 1,5
	5. Wzmocnienie w stosunku do dipola ćwierć falowego nie mniejsze niż 0 dB
	6. Impedancja 50 Ohm
	7. Polaryzacja wertykalna
	8. Głośnik o mocy 13 W
	9. Mikrofon z przyciskiem Push To Talk wykonany w standardzie „heavy duty”
4. Alarmowy przycisk napadowy (tzw. „Panic”) powiązany z radiotelefonem i systemem monitoringu, zamontowany w miejscu ustalonym z Zamawiającym w ramach uzgodnień dotyczących kabiny prowadzącego, według specyfikacji:
	* + 1. typ monostabilny
			2. dwupolowy
			3. normalnie otwarty
			4. zbocznikowany rezystancją 12 kOhm
 |
|  | Rejestrator zdarzeń | 1. Wagon musi posiadać elektroniczny rejestrator zdarzeń (zalecane 32 kanały), współpracujący z prędkościomierzem. Pomiar i rejestracja prędkości musi być realizowana w odstępach nie większych niż 20 ms z dokładnością nie mniejszą niż 10%. Rejestrator musi zapisywać na karcie pamięciowej co najmniej następujące sygnały:
	1. prędkość jazdy,
	2. przebytą drogę,
	3. prąd trakcyjny (jazda i hamowanie),
	4. napięcie sieci trakcyjnej,
	5. napięcie obwodów sterowania i pomocniczych niskiego napięcia,

oraz niżej wymienione sygnały logiczne:* 1. stan aparatów sterowniczych, za pomocą których motorniczy uruchamia poszczególne rodzaje hamulców,
	2. sygnały zwrotne świadczące o zadziałaniu poszczególnych układów hamulcowych,
	3. stan przełącznika kierunkowskazów (wyłączony/lewy/prawy/oba),
	4. stan przełącznika oświetlenia zewnętrznego,
	5. stan przycisku dzwonka,
	6. stan drzwi wagonu,
	7. stan zezwolenia na otwarcie drzwi,
	8. stan przełącznika zwrotnic (wyłączony / w lewo / w prawo),
	9. sygnał poślizgu,
	10. kierunek jazdy (przód/tył),
	11. luzowanie awaryjne,
	12. inne, istotne z punktu widzenia bezpieczeństwa sygnały (np.: czasowe zwolnienie hamulca mechanicznego, zwolnienie czuwaka, użycie przycisku alarmowego itp.).
1. Ponadto rejestrator powinien spełniać poniższe warunki:
	1. Dane dotyczące aktualnej daty i godziny musza być pobierane z komputera sterującego systemem informacyjnym poprzez magistrale danych, przy wykorzystaniu otwartego protokołu transmisji np. IBIS.
	2. Pojemność karty pamięci musi wystarczać na jednoczesne zarejestrowanie zdarzeń (wszystkie podłączone sygnały) z minimum ostatnich 24-ch godzin przed zablokowaniem rejestratora oraz dalszą rejestrację przez kolejne co najmniej 24 godziny.
	3. Rejestracja sygnałów z poszczególnych układów hamowania musi odbywać się z pominięciem elementów komputera pokładowego – sygnały musza być doprowadzone do wejść rejestratora bezpośrednio z urządzeń, których stan jest rejestrowany.
	4. Zablokowanie zapisów, wyjęcie (brak) karty pamięci w rejestratorze lub brak działania (np. wyłączenie, awaria rejestratora) musi być komunikowane na pulpicie motorniczego. Wykonanie powyższych czynności oraz uruchomienie wagonu w takim przypadku musi wymagać wykonania świadomych przełączeń z użyciem zabezpieczeń poziomu 3.
	5. Umożliwiać zabezpieczanie zapisów przed nadpisaniem. Zablokowanie zapisów nie może spowodować zaprzestania dalszej rejestracji.
	6. Wraz z pierwszym pojazdem z pierwszej umowy realizacyjnej Wykonawca musi dostarczyć 4 czytniki kart pamięciowych i oprogramowanie w języku polskim (działającym na PC z OS w wersji co najmniej Windows 7 lub nowszej) do odczytu i analizy - zapisanych danych.
	7. Wykonawca musi dostarczyć po jednej dodatkowej karcie pamięci dla każdego tramwaju.
	8. Rejestrator powinien być umieszczony w takim miejscu by zminimalizować ryzyko uszkodzenia w wyniku kolizji drogowych.
 |