

System elektroniki autobusowej

1. TABLICE INFORMACJI PASAŻERSKIEJ:

- 1.1. System informacji pasażerskiej zarządzany autokomputerem kompatybilnym z systemem aktualnie użytkowanym w BKM.
- 1.2. Terminal kierowcy posiadający kolorowy, dotykowy pojemnościowy wyświetlacz LCD o przekątnej min. 10 cali i rozdzielczości min. 1280x800.
 - 1.2.1. Terminal kierowcy musi posiadać wbudowane min. dwa złącza USB służące do aktualizacji danych oraz oprogramowania w autokomputerze. Wymagany swobodny dostęp do złącz z boku lub z przodu urządzenia.
- 1.3. Zewnętrzna tablica przednia dwurzędowa typu LED o wysokiej jasności, minimalna wielkość pola odczytowego 24x200, wyświetlająca numer linii (min.: 3-cyfry lub duże litery) i kierunek jazdy (przystanek końcowy). Tablica powinna być wyposażona w czujnik oświetlenia dostosowujący jasność świecenia diod do oświetlenia zewnętrznego.
- 1.4. Zewnętrzna tablica boczna dwurzędowa typu LED o wysokiej jasności, minimalna wielkość pola odczytowego 24x 160, wyświetlająca numer linii (min.: 3-cyfry lub duże litery) w pełnej wysokości tablicy (24 punkty) dosunięty do lewej krawędzi tablicy, w górnym rzędzie kierunek jazdy (przystanek końcowy), natomiast w dolnym rzędzie wyświetlająca przewijaną aktualną trasę składającą się z kolejnych ulic. Tablica powinna być wyposażona w czujnik oświetlenia dostosowujący jasność świecenia diod do oświetlenia zewnętrznego.
- 1.5. Zewnętrzna tylna tablica, jednorzędowa typu LED o wysokiej jasności, minimalna wielkość pola odczytowego 24x40, wyświetlająca numer linii (min.: 3 cyfry lub duże litery). Tablica powinna być wyposażona w czujnik oświetlenia dostosowujący jasność świecenia diod do oświetlenia zewnętrznego.
- 1.6. Wyświetlacz wewnętrzny LCD górny (podsufitowy) o minimalnej przekątnej 19".
 - 1.6.1. Liczba wyświetlaczy górnych - dwie sztuki. Jeden bezpośrednio za kabiną kierowcy, drugi bezpośrednio za przegubem autobusu.
 - 1.6.2. Odległość dolnej krawędzi panelu LCD do podłogi nie może być mniejsza niż 190 cm.

2. ZAPOWIEDZI GŁOSOWE

- 2.1. Autobus wyposażony w urządzenia systemu zapowiedzi głosowych wraz z głośnikami wewnętrznymi rozmieszczonymi równomiernie w autobusie, umożliwiające zapowiedź głosową aktualnego i następnego przystanku oraz podawanie dodatkowych informacji w tym m.in. informacji o przesiadkach, współpracujące z autokomputerem autobusowej informacji pasażerskiej sterującym m.in. zewnętrznymi i wewnętrznymi tablicami informacyjnymi. System powinien być kompatybilny z dotychczasowym systemem funkcjonującym w autobusach BKM.

3. SYSTEM ZLICZANIA PASAŻERÓW

- 3.1. Autobus wyposażony w urządzenia do automatycznego zliczania pasażerów wsiadających i wysiadających, umieszczone nad wszystkimi drzwiami pojazdu, współpracujące z autokomputerem pokładowym sterującym systemem tablic i wyświetlaczy informacyjnych autobusu i systemem zapowiedzi dźwiękowych, pełniącym również rolę rejestratora danych i współpracującego z systemem GPS.
 - 3.1.1. Czujniki urządzenia muszą być umiejscowione przy wszystkich drzwiach pasażerskich, muszą być skalibrowane (skonfigurowane) dla każdej drzwi indywidualnie.
 - 3.1.2. Pliki wynikowe pomiarów winny zawierać przypisanie liczby pasażerów wsiadających i wysiadających do numeru linii, numeru brygady, typu rozkładu (roboczy, sobotni, świąteczny, nocny itp.), daty, czasu zaplanowanego w rozkładzie i czasu rzeczywistego, systemowego numeru kursu, systemowego numeru przystanku na trasie obsługiwanej numeru inwentarzowego przystanku, znacznika wskazującego zgodność miejsca zatrzymania i otwarcia drzwi z lokalizacją przystanku, ewentualnie dodatkowo pozycję geograficzną miejsca zatrzymania.
 - 3.1.3. System zliczania pasażerów winien automatycznie wykrywać sytuacje niezatrzymania autobusu na przystanku, odpowiednio oznaczając rekord i rejestrując zerowe ilości pasażerów wsiadających i wysiadających.
 - 3.1.4. Automatyczna rejestracja otwarcia drzwi pojazdu poza przystankami na trasie i zarejestrowania powyższego faktu w pliku wynikowym z uwzględnieniem rejestracji osób wsiadających i wysiadających.
 - 3.1.5. Odczyt danych z systemu zliczania pasażerów musi być kompatybilny z dotychczas posiadanym oprogramowaniem raportującym i systemem do projektowania rozkładów jazdy.

4. SYSTEM MONITORINGU WIZYJNEGO I FONICZNEGO

- 4.1. System monitoringu wizyjnego musi umożliwiać wykonanie cyfrowych nagrań wideo pochodzących z kamer wewnętrznych IP jak i zewnętrznych z nagrywaniem dźwięku w kabinie kierowcy.
 - 4.1.1. System musi umożliwiać bieżący podgląd rejestrowanego obrazu na monitorze LCD z możliwością wyboru sekwencji, włączający się automatycznie bez opóźnienia obraz z kamery tyłu pojazdu przy włączeniu biegu wstecznego.
 - 4.1.2. Konieczna jest rejestracja dodatkowych informacji nakładanych na materiał video: data, czas, oznaczenie kamery, numer boczny pojazdu.
 - 4.1.3. System musi posiadać dedykowany dotykowy monitor LCD 10", na którym sygnalizowany jest stan techniczny jego elementów. Wskaźniki powinny sygnalizować zarówno poprawną pracę systemu, jak i awarię dysku rejestratora, brak sygnału z kamery lub jej zasłonięcie. Monitor powinien zostać zamontowany w takim miejscu, aby znajdował się w zasięgu wzroku kierowcy.
 - 4.1.4. Układ zasilający powinien zapewniać nieprzerwane zasilanie dla systemu monitoringu o wymaganych przez system parametrach bezpośrednio po włączeniu głównego wyłącznika baterii akumulatorów oraz przez 30 minut po wyłączeniu zapłonu. Zapis powinien być automatycznie wznowiony po przywróceniu zasilania.
 - 4.1.5. System musi posiadać możliwość przesyłania danych drogą bezprzewodową WiFi 5GHz z funkcją zamawiania wcześniej zaplanowanych nagrań. Pliki z nagraniami muszą być przekazywane za pośrednictwem sieci WiFi do systemu zajezdniowego obecnie użytkowanego przez Zamawiającego.
 - 4.1.6. System monitoringu wizyjnego musi być kompatybilny z oprogramowaniem do zamawiania nagrań obecnie użytkowanym przez Zamawiającego.
 - 4.1.7. System monitoringu musi być niezależny od autokomputera pokładowego systemu informacji pasażerskiej.
 - 4.1.8. W przypadku podłączenia urządzenia rejestrującego do routera GSM, system powinien oferować możliwość połączenia się z kamerami OnLine,
- 4.2. Na system monitoringu wizyjnego składają się:
 - 4.2.1. Dotykowy wyświetlacz ciekłokrystaliczny LCD o przekątnej min. 10" (monitor kontrolny) zainstalowany w kabinie kierowcy. Dokładna lokalizacja wyświetlacza powinna zostać ustalona z Zamawiającym na etapie realizacji,
 - 4.2.2. Rejestrator archiwizujący obraz wideo i fonię w kabinie kierowcy,
 - 4.2.3. Mikrofon w kabinie kierowcy rejestrujący jego rozmowy z pasażerami.
 - 4.2.4. W autobusie dwuczłonowym: 6 szt. kolorowych kamer IP z czego: 4 kamer monitorujących wnętrze pojazdu, 1 kamera przednia przekazująca obraz strefy przed pojazdem, 1 kamera tylna rejestrująca strefę za pojazdem rejestrując przestrzeń oraz spełniająca funkcję podglądu podczas cofania. Rozmieszczenie kamer winno być uzgodnione z zamawiającym.
- 4.3. Minimalne parametry i funkcjonalność poszczególnych urządzeń systemu monitoringu:
 - 4.3.1. Rejestrator cyfrowy o minimalnych wymaganiach:
 - 4.3.1.1. Obsługa rozdzielczości obrazu FullHD/HD.
 - 4.3.1.2. Standard kompresji video H.264 lub MPEG4, zabezpieczony przed manipulacją.
 - 4.3.1.3. Zarejestrowane nagrania muszą być zarchiwizowane na wewnętrznych dyskach twardych, umożliwiającymi zapis min 250 godzin nagrań z min. rozdzielczością 1280x720 (HD) i min. prędkością zapisu obrazu 15 klatek na sekundę dla każdej z kamer.
 - 4.3.1.4. zamontowane 2 dyski twarde typu SSD o minimalnej pojemności 1TB każdy.
 - 4.3.1.5. Rodzaj dysku SSD przystosowany do pracy ciągłej w urządzeniach przenośnych, umieszczony w łatwo dostępnej, wyjmowanej kieszeni zamykanej na klucz.
 - 4.3.1.6. Dyski twarde muszą być zainstalowane w specjalnych kieszeniach umożliwiającymi wyjmowanie dysków w celu przenoszenia nagrań.
 - 4.3.1.7. MTBF rejestratora: co najmniej 50 000 godzin.
 - 4.3.1.8. Interfejsy: Wifi 5GHz, CAN, IBIS, RS422/RS485, 2xEthernet (1 GBit), USB (min. 4 porty w tym 2 w standardzie USB 3.0), HDMI lub VGA.
 - 4.3.1.9. Zewnętrzna sygnalizacja LED lub sygnalizacja na ekranie wyświetlacza LCD: poprawnej pracy, awarii dysku, braku rejestracji, zasłonięcia kamery, utraty sygnału z kamery.
 - 4.3.1.10. Zakres temperatur pracy: od -25°C do +70°C.
 - 4.3.1.11. Obudowa przemysłowa, bezwentylatorowa z uchwytyami montażowymi.
 - 4.3.1.12. Wbudowany układ stabilizacji temperatury.
 - 4.3.1.13. Rejestrator musi posiadać konstrukcję chłodzenia pasywnego (nie dopuszcza się stosowania wentylatorów).

- 4.3.1.14. Zgodność ze standardem ONVIF.
- 4.3.1.15. zabezpieczony przed dostępem osób postronnych – zamykany w schowku na klucz patentowy.
- 4.3.1.16. Rejestrator musi współpracować z autokomputerem pokładowym systemu informacji pasażerskiej, w zakresie pobierania i zapisywania na obrazie wideo nakładki z informacją zawierającą: numer linii, kierunek jazdy, przystanek aktualnego zatrzymania lub odjazdu określony poprzez nazwę przystanku lub numer inwentarzowy, datę i godzinę, numer boczny pojazdu, prędkość jazdy.
- 4.3.1.17. Obraz zarejestrowany przez rejestrator musi zostać nagrany w formacie plików zapewniających potwierdzenie autentyczności materiału video poprzez zawarty w nim „graficzny znak wodny” widniejący bezpośrednio na nagrany materiał.
- 4.3.1.18. start systemu do pełnej funkcjonalności nie dłuższy niż 3 minuty.
- 4.3.2. Oprogramowanie rejestratora musi umożliwiać minimum:
 - 4.3.2.1. Zbieranie, kodowanie oraz składowanie rejestrowanych strumieni video z kamer na dysku rejestratora.
 - 4.3.2.2. Przetwarzanie oraz kompresję zebranych danych.
 - 4.3.2.3. Umieszczanie w materiale video znaczników daty, czasu, oznaczenia kamer oraz numeru identyfikującego pojazd (wewnętrzny numer taborowy pojazdu).
 - 4.3.2.4. Ekstrakcję danych z rejestratora z uwzględnieniem daty, czasu oraz kamery, z której zarejestrowano materiał video. Oprogramowanie powinno w łatwy sposób umożliwiać odnalezienie na twardym dysku materiału video z zadanego okresu czasu i zgrania ich do komputera przenośnego typu laptop i na inne medium (np. przenośną pamięć flash USB, itp.).
 - 4.3.2.5. Jednoczesne przeglądanie obrazów ze wszystkich kamer.
 - 4.3.2.6. Zapewnienie kontroli dostępu do zapisanych danych przez podsystem identyfikacji operatora (wbudowany system autoryzacji).
 - 4.3.2.7. Bieżąca kontrola pracy systemu monitoringu oraz informowanie o zaistniałych błędach na ekranie monitora LCD do podglądu kamer.
- 4.3.3. Kamera przednia (minimalne wymagania):
 - 4.3.3.1. Minimalna rozdzielczość kamery 2 Mpix (1920x1080) przy szybkości zapisu 30 klatek na sekundę.
 - 4.3.3.2. Przetwornik obrazu CMOS.
 - 4.3.3.3. Pobór mocy: max 5 W.
 - 4.3.3.4. Minimalna czułość kamery 0,01 luxa.
 - 4.3.3.5. Kąt widzenia kamery (poziomo w stopniach) min. 140 stopni.
 - 4.3.3.6. Kompresja obrazu H.264, H.264+, MJPEG.
 - 4.3.3.7. Temperatura pracy od -30 do +75 stopni Celsjusza.
 - 4.3.3.8. Wbudowany filtr podczerwieni z wyłącznikiem automatycznym.
 - 4.3.3.9. Praca w trybie dzień/noc.
 - 4.3.3.10. Obsługa funkcji WDR z automatyczną regulacją czułości oraz bieli.
 - 4.3.3.11. Udostępnianie min. dwóch strumieni video.
 - 4.3.3.12. Zasilana z bezpośrednio z rejestratora lub ze switcha POE.
 - 4.3.3.13. Klasa szczelności IP66.
 - 4.3.3.14. Zgodność ze standardem ONVIF.
- 4.3.4. Kamery wewnętrzne (minimalne wymagania):
 - 4.3.4.1. Kamery wewnętrzne powinny być zamontowane w podsufitowych wandaloodpornych obudowach.
 - 4.3.4.2. Ustawienie kamer wewnętrznych powinno minimalizować strefy martwe w pojeździe. Dokładna lokalizacja kamer przed musi zostać ustalona z Zamawiającym przed ich montażem.
 - 4.3.4.3. Minimalna rozdzielczość kamery 1 Mpix (HD: 1280x720) przy szybkości zapisu 25 klatek na sekundę.
 - 4.3.4.4. Przetwornik obrazu CMOS.
 - 4.3.4.5. Pobór mocy: max 5 W.
 - 4.3.4.6. Minimalna czułość kamery 0,05 luxa (kolor) 0,001 (czarno-biały).
 - 4.3.4.7. Kąt widzenia kamery (poziomo w stopniach) min. 75 stopni.
 - 4.3.4.8. Obiektyw 2.8 mm/F2.0.
 - 4.3.4.9. Kompresja obrazu H.264, H.264+, MJPEG.
 - 4.3.4.10. Temperatura pracy od -30 do +75 stopni Celsjusza.

- 4.3.4.11. Praca w trybie dzień/noc.
- 4.3.4.12. Obsługa funkcji WDR z automatyczną regulacją czułości oraz bieli.
- 4.3.4.13. Udostępnianie min. dwóch strumieni video.
- 4.3.4.14. Klasa szczelności IP66.
- 4.3.4.15. Zasilanie z bezpośrednio z rejestratora lub ze switcha POE.
- 4.3.4.16. Zgodność ze standardem ONVIF.

4.3.5. Kamera wewnętrzna wsteczna (minimalne wymagania):

- 4.3.5.1. Kamery wewnętrzne wsteczna powinna być zamontowana wewnątrz pojazdu w okolicy tylnej kierunkowej tablicy informacyjnej,
- 4.3.5.2. Dokładna lokalizacja kamer przed musi zostać ustalona z Zamawiającym przed ich montażem.
- 4.3.5.3. Minimalna rozdzielczość kamery 1 Mpix (HD: 1280x720) przy szybkości zapisu 25 klatek na sekundę.
- 4.3.5.4. Przetwornik obrazu CMOS.
- 4.3.5.5. Pobór mocy: max 5 W.
- 4.3.5.6. Minimalna czułość kamery 0,05 luxa (kolor) 0,001 (czarno-biały).
- 4.3.5.7. Kąt widzenia kamery (poziomo w stopniach) min. 75 stopni.
- 4.3.5.8. Obiektyw 2.8 mm/F2.0.
- 4.3.5.9. Kompresja obrazu H.264, H.264+, MJPEG.
- 4.3.5.10. Temperatura pracy od -30 do +75 stopni Celsjusza.
- 4.3.5.11. Praca w trybie dzień/noc.
- 4.3.5.12. Obsługa funkcji WDR z automatyczną regulacją czułości oraz bieli.
- 4.3.5.13. Udostępnianie min. dwóch strumieni video.
- 4.3.5.14. Klasa szczelności IP66.
- 4.3.5.15. Zasilanie z bezpośrednio z rejestratora lub ze switcha POE.
- 4.3.5.16. Zgodność ze standardem ONVIF.

4.3.6. Monitor kontrolny

- 4.3.6.1. Umieszczony w kabinie kierowcy.
- 4.3.6.2. Ekran dotykowy min. 10" z uchwytem mocującym.
- 4.3.6.3. Uruchamiany automatycznie w momencie przekręcenia kluczyków w stacyjce,
- 4.3.6.4. Na monitorze poza podglądem powinien być sygnalizowany stan techniczny elementów systemu monitoringu. Wskaźniki powinny sygnalizować zarówno poprawną pracę systemu, jak i awarię dysku rejestratora, brak sygnału z kamery lub jej zasłonięcie. Monitor powinien zostać zamontowany w takim miejscu, aby znajdował się w zasięgu wzroku kierowcy.
- 4.3.6.5. Możliwość wyłączenia monitora podczas jazdy.
- 4.3.6.6. System musi umożliwiać bieżący podgląd rejestrowanego obrazu na monitorze LCD z możliwością wyboru sekwencji.
- 4.3.6.7. Podgląd obrazu wszystkich kamer rejestrujących obraz wnętrza pojazdu lub kamery cofania.
- 4.3.6.8. Możliwość przełączania pomiędzy obrazem każdej z kamer, a także wyświetlania obrazu dzielonego, obrazów z kamer wewnętrznych jednocześnie. Kolejność kamer i układ prezentowanego obrazu musi zostać uzgodniony z Zamawiającym na etapie realizacji zamówienia.

4.4. Montaż kamer

Kamera przednia IP monitorująca przód pojazdu obejmujący obszar na odległość co najmniej 10 metrów przed czołem pojazdu. Kamera musi być zamontowana wewnątrz autobusu za przednią szybą w sposób nieograniczający widoczności kierowcy.

4.5. Dodatkowo w ramach obsługi systemu monitoringu Wykonawca przekaze Zamawiającemu:

2 sztuki zapasowych wymiennych dysków twardych SSD o pojemności min. 1TB w wyjmowanej kieszeni zamykanej na klucz kompatybilny z dostarczonym systemem monitoringu.

5. BILETOMAT

5.1. Biletomat mobilny zgodny z standardami i kompatybilny z systemami BKM.

- 5.1.1. Biletomat musi być zlokalizowany w środkowej części autobusu, w miejscu nieutrudniającym poruszanie się pasażerom.

5.2. Zamawiający wymaga wbudowania instalacji logicznej i elektrycznej do podłączenia Biletomatu oraz montażu urządzeń. Biletomat i urządzenia peryferyjne zostaną dostarczone przez Zamawiającego do Wykonawcy.

5.3. Uruchomienie systemu nastąpi w zajeźdni Zamawiającego z uzgodnionymi służbami utrzymania urządzeń.

6. KARTA MIEJSKA

- 6.1. System „Karty Miejskiej” aktualnie wprowadzony i użytkowany w komunikacji zbiorowej w Białymstoku, będzie pochodził z demontażu z autobusów użytkowanych obecnie przez Zamawiającego.
- 6.2. Zamawiający wymaga wbudowania instalacji logicznej i elektrycznej do podłączenia kasowników/terminali na e-kartę z wyprowadzeniami w punktach końcowych uzgodnionych z zamawiającym. Wymagana ilość punktów kasowników/terminali 4 sztuki. Kasowniki i urządzenia peryferyjne zostaną dostarczone przez Zamawiającego do Wykonawcy.
- 6.3. Uruchomienie systemu nastąpi w zajezdni Zamawiającego z uzgodnionymi służbami utrzymania urządzeń.

7. DODATKOWE INSTALACJE I SYSTEMY

Instalacja przygotowana do podłączenia radiotelefonu z wykorzystaniem przetwornicy napięcia stałego 24/12 V z możliwością podłączenia radia FM, podłączenie w tablicy bezpiecznikowej. Radiotelefon i radio FM nie wchodzi w zakres dostawy.