

WYMAGANIA TECHNICZNE**I. Części zamienne elektronicznych systemów autobusowych – Grupa I: *****1.1. Rejestrator systemu monitoringu 6 – 8 kanałowy, z możliwością współpracy z kamerą cofania i dotykowym ekranem kontrolnym LCD (Załącznik nr 2 do WP, grupa I, poz.1):**

- Kompresja obrazu – MPEG-2 lub MPEG-4.
- Rejestracja audio – 1 kanał - synchronicznie z obrazem.
- Prędkość zapisu obrazu – min. 15 klatek/s kanał (ustawiane stopniowo lub proporcjonalnie do ilości kanałów).
- Rozdzielczość rejestrowanego obrazu min. 720x576 pikseli/kanał (przy prędkości rejestracji j.w.). Rejestracja na dysku twardym 2,5” o pojemności min. 500GB – SATA SSD (dysk umieszczony w wyjmowanym kartridżu), umożliwiającym zapis materiału minimum 250 godzinnego (obraz z pięciu kamer wewnętrznych i kanału audio – kamera cofania bez rejestracji) z urządzeń wg p. 1.6.1, p. 1.7, w rozdzielczości i przy prędkości rejestracji j.w.
- Dostęp do zapisanego materiału po łączu USB/Ethernet wraz z odpowiednimi aplikacjami (z nieograniczoną w czasie oraz pod względem ilości stanowisk licencją dla Zamawiającego) do konfiguracji, analizy i archiwizacji wybranego przedziału zarejestrowanego materiału. Przeszukiwanie zarejestrowanego materiału na podstawie daty i czasu.
- Interfejs / przystawka musi umożliwiać przesyłanie zapisanego materiału bezpośrednio z kartridża do komputera PC.
- Rejestrator umożliwia przedstawienie obrazu z kamer na monitorze dotykowym LCD w następujących trybach:
 - tryb pracy normalnej – ekran monitora podzielony na cztery obrazy, z widokiem z kamer wewnętrznych autobusu, jest to tryb załączany po uruchomieniu systemu monitoringu,
 - tryb wyboru kamery – możliwość wyboru przez kierowcę, za pomocą ekranu dotykowego, obrazu z każdej kamery w trybie pełnego ekranu. Ponowne przyciśnięcie ekranu musi spowodować powrót do trybu pracy normalnej,
 - tryb otwarcia drzwi – w momencie otwarcia tylko III drzwi autobusu przełącza automatycznie podgląd na monitorze LCD na obraz pełnoekranowy z kamery obserwującej przestrzeń drzwi III (dla autobusu 12-metrowego), analogicznie dzieje się w przypadku wyboru kamery obserwującej przestrzeń drzwi III w momencie otwarcia tylko drzwi III oraz wyboru kamery obserwującej drzwi IV w momencie otwarcia tylko IV drzwi (dla autobusu 18-metrowego). W innych konfiguracjach otwarcia drzwi autobusu przedstawiony jest tryb normalny. Przełączenie na podgląd przestrzeni otwartych drzwi – potencjał + 24V (drzwi zamknięte – potencjał 0V – masa)
 - tryb cofania – obraz z kamery tylnej (cofania) przełączany na monitor LCD na czas załączenia biegu wstecznego.
- Na monitorze podczas pracy rejestratora jest wyświetlana (oprócz daty i godziny) jednoznaczna informacja, że materiał jest rejestrowany na nośniku danych – obraz i audio.
- Sygnalizacja stanów awaryjnych systemu monitoringu:
 - Brak co najmniej jednego sygnału video – optyczne, powtarzającym się komunikatem na ekranie dotykowym LCD.

WYMAGANIA TECHNICZNE

- Awaria dysku – optycznie, powtarzającym się komunikatem na ekranie dotykowym LCD
 - W rejestrowanym materiale jest zawarta informacja o dacie i godzinie nagrania, numerze linii, numerze kursu, numerze brygady oraz nazwy przystanków z wykorzystaniem danych z magistrali autokomputera systemu PEKA/ITS oraz o numerze bocznym i prędkości pojazdu wyliczanej na podstawie sygnału z wewnętrznego odbiornika GPS rejestratora.
 - Standardowe przyłącza BNC dla sygnałów wideo, dla sygnałów mikrofonowych złącze typu MINI JACK (JC-006).
 - Zabezpieczenie przed ingerencją w zarejestrowany materiał – „znak wodny”.
 - Uruchomienie rejestracji następuje natychmiast po uruchomieniu się systemu operacyjnego, a podtrzymanie rejestracji musi trwać min. 60 minut po wyłączeniu zapłonu.
 - Rejestrator umożliwia zasilanie urządzeń zewnętrznych – min. 12V DC/3A.
 - Zewnętrzne, maksymalne wymiary [dł. x szer. x wys.] : 320 x 200 x 100 [mm].
- 1.2. Kartridż SATA z dyskiem twardym 2,5" - 500 GB SATA do współpracy z rejestratorami typu Timespace X200 (Załącznik nr 2 do WP, grupa I, poz.4)**
- 1.3. Kartridż SATA z dyskiem twardym 2,5" - 500 do 500 GB SATA SSD do współpracy z rejestratorami wymienionymi w Załączniku nr 2 do WP, poz.1 (Załącznik nr 2 do WP, grupa I, poz.5)**
- 1.4. Dysk twardy 2,5" o pojemności 500 GB SATA do współpracy z rejestratorami typu Timespace X200 (Załącznik nr 2 do WP, grupa I, poz.2).**
- 1.5. Dysk twardy 2,5" o pojemności 1 TB SATA SSD do współpracy z rejestratorem wymienionym w Załączniku nr 2, poz.1 (Załącznik nr 2 do WP, grupa I, poz.3).**
- 1.6. Kamera**
- 1.6.1. Kamera wewnętrzna (Załącznik nr 2 do WP, grupa I, poz.6 oraz poz.7):**
- przetwornik – kolor;
 - rozdzielczość min 700 linii;
 - czułość nie gorsza niż 0,3 lx ;
 - kąt widzenia obiektywu: 90° (dla poz.6) i w zakresie: 110 ° do 120 ° (dla poz.7);
 - sprzętowo przystosowane do współpracy z dostarczonymi rejestratorami;
 - obudowa wandaloodporna (kopułowa/kulista) w jasnym kolorze np. białym, srebrnym, popielato-szarym, o zewnętrznej średnicy podstawy max. 95 mm i całkowitej wysokości obudowy max. 79 mm; demontaż – zmiana pola obserwacji, niemożliwy bez użycia narzędzi specjalistycznych;
 - zasilanie 12V/DC – złącze OK.-2 męskie;
 - złącze wideo – gniazdo BNC.
- 1.6.2. Kamera zewnętrzna (tylna – cofania), (Załącznik nr 2 do WP, grupa I, poz. 8):**
- przetwornik – kolor;
 - rozdzielczość min 540 linii;
 - kąt widzenia obiektywu 90°-120°;
 - obudowa w wykonaniu hermetycznym, przystosowana do montażu powierzchniowego w tylnej części pojazdu o maksymalnych wymiarach podstawy 110÷150 mm;
 - zasilanie 12V/DC – złącze OK.-2 męskie;
 - złącze wideo – gniazdo BNC.
- 1.7. Mikrofon (Załącznik nr 2 do WP, grupa I, poz.9):**
- charakterystyka kardoidalna;
 - zasilanie: 5 V DC;
 - pasmo: (0,1- 12) kHz;

WYMAGANIA TECHNICZNE

- czułość: nie gorsza niż 44 dB przy $f = 1\text{kHz}$;
 - poziom sygnału: 300 mV;
 - przystosowany do współpracy z rejestratorem – złącze typu MINI JACK (JC-006).
- 1.8. Monitor LCD** (Załącznik nr 2 do WP, grupa I, poz.10):
- kolorowy TFT;
 - przekątna ekranu 7”;
 - wyposażony w filtr napięcia zasilającego 12 V DC,
 - wejście wideo – gniazdo CINCH,
 - wyposażony w metalową, regulowaną podstawę,
 - przystosowany do współpracy rejestratorami typu Timespace X200.
- 1.9. Monitor dotykowy LCD** (Załącznik nr 2 do WP, grupa I, poz.11):
- kolorowy TFT;
 - powłoka dotykowa rezystancyjna,
 - przekątna ekranu 7”;
 - wyposażony w filtr napięcia zasilającego 12 V DC,
 - złącza VGA, USB 2.0,
 - możliwość podłączenia dodatkowego kompletu wiązek kablowych umożliwiających przedłużenie oryginalnych wiązek monitora o długość min. 7 m
 - wyposażony w metalową, regulowaną podstawę,
 - przystosowany do współpracy z oferowanymi rejestratorami (Załącznik nr 2 do WP, grupa I, poz.1).
- 1.10. Zestaw wiązek (przedłużacz) do monitora dotykowego LCD** (Załącznik nr 2 do WP, grupa I, poz.12):
- współpraca z monitorami Załącznik nr 2 do WP, grupa I, poz.11;
 - długość zestawu 7÷8 m.
- 1.11. Antena GPS** (Załącznik nr 2 do WP, grupa I, poz.13):
- współpraca z rejestratorem Załącznik nr 2 do WP, grupa I, poz.1;
 - długość przewodu antenowego min. 4 m.
- 1.12. Kartridż dysku** (Załącznik nr 2 do WP, grupa I, poz.14):
- współpraca z rejestratorem Załącznik nr 2 do WP, grupa I, poz.1;
- 1.13. Konwerter IBIS** (Załącznik nr 2 do WP, grupa I, poz.15):
- współpraca z rejestratorem Załącznik nr 2 do WP, grupa I, poz.1;
 - pobieranie i przetwarzanie informacji wymienionych w p. 1.1.
- 1.14. Konwerter HDMI/VGA** (Załącznik nr 2 do WP, grupa I, poz.16):
- współpraca z rejestratorem Załącznik nr 2 do WP, grupa I, poz.1;
 - współpraca z monitorem Załącznik nr 2 do WP, grupa I, poz.10;
 - konwersja HDMI/VGA na system PAL.
- 1.15. Interfejs / przystawka USB/Ethernet** (Załącznik nr 2 do WP, grupa I, poz.17):
- współpraca z rejestratorem Załącznik nr 2 do WP, grupa I, poz.1;
 - odczyt zarejestrowanych przez rejestrator danych na kartridżu z dyskiem zgodnie z p. 1.1.
- 1.16. Wymagania dodatkowe dotyczące Grupy I:**
- 1.16.1.** Dostarczony rejestrator (poz. 1) musi pochodzić od producenta wskazanego w kolumnie nr 4 w grupie I Załącznika nr 2 do WP.
- 1.16.2** Dostarczane urządzenia muszą być kompleksowo dostosowane do montażu w pojazdach MPK Poznań Sp. z o.o. pod względem elektrycznym i mechanicznym (posiadać niezbędne wiązki, przeciw złącza, piny, elementy montażowe np. śruby mocujące itp.)

WYMAGANIA TECHNICZNE

- 1.16.3.** Wszystkie części muszą być przystosowane do eksploatacji w autobusach, spełniając wymagania w zakresie odporności na drgania, przepięcia, wahania temperatury i napięć zasilających.
- 1.16.4.** Minimalny zakres wartości granicznych temperatury pracy urządzeń od -10 do 40°C.
- 1.16.5.** Minimalny zakres wartości granicznych napięcia zasilania: 18÷32V DC.
- 1.16.6.** Dostawca dostarczy oprogramowanie do obsługi – odczytu danych wraz z bezterminową licencją na nieograniczoną liczbę stanowisk po złożeniu zamówienia zakupu rejestratora (Załącznik nr 2 do WP, grupa I, poz.1).

II. Części zamienne elektronicznych systemów autobusowych – Grupa II : ***1.1 Rejestrator IP systemu monitoringu 6 – 8 kanałowy, z możliwością współpracy z kamerą cofania i dotykowym ekranem kontrolnym LCD (Załącznik nr 2 do WP, Grupa II, poz.1):**

- Kompresja obrazu – MPEG4, H.264;
- Rejestracja audio – 1 kanał synchronicznie z obrazem;
- Rejestracja kanałów wideo – min. z 6 kamer megapikselowych IP;
- Prędkość zapisu – min. 15 klatek/s/kanał;
- Rozdzielczość rejestrowanego obrazu min.1280x1024 pikseli/kanał (przy prędkości rejestracji jw.);
- Rejestracja na nośniku wymiennym, wyjmowanym, umożliwiającym zapis materiału min. 400 godzinnego ze wszystkich kamer wg ww. parametrów, dopuszcza się nośnik wymienny typu dysk twardy 2,5” SSD (z możliwością stosowania HDD) o pojemności sumarycznej min. 3x1TB;
- Dostęp do zapisanego materiału po łączu USB wraz z odpowiednimi aplikacjami (z nieograniczoną w czasie oraz pod względem ilości stanowisk licencją dla Zamawiającego) – dostarcza Wykonawca, do konfiguracji, analizy i archiwizacji wybranego przedziału zarejestrowanego materiału. Przeszukiwanie zarejestrowanego materiału na podstawie daty i czasu.
- Rejestrator umożliwia przedstawienie obrazu z wszystkich obsługiwanych kamer na monitorze dotykowym
 - tryb pracy normalnej – ekran monitora podzielony na cztery obrazy, z widokiem z kamer wewnętrznych pojazdu, jest to tryb załączany po uruchomieniu systemu monitoringu;
 - tryb wyboru kamery – możliwość wyboru przez prowadzącego pojazd za pomocą ekranu dotykowego obrazu z każdej kamery w trybie pełnego ekranu. Wybór widoku z kamery cofania oraz obserwującej pole przed pojazdem za pomocą odpowiednich, opisanych przycisków widocznych na ekranie LCD. Ponowne przyciśnięcie spowoduje powrót do trybu pracy normalnej.
 - tryb otwarcia drzwi – w momencie otwarcia tylko drzwi III autobusu przełącza automatycznie podgląd na monitorze LCD na obraz z kamery obserwującej przestrzeń drzwi III, analogicznie w przypadku wyboru kamery obserwującej przestrzeń drzwi IV w momencie otwarcia tylko IV drzwi. W innych konfiguracjach otwarcia drzwi autobusu przedstawiony jest tryb normalny. Przełączenie na podgląd przestrzeni otwartych drzwi – potencjał + 24V (drzwi zamknięte – potencjał 0V – masa)
 - tryb cofania – obraz z kamery tylnej (cofania) przełączany na widok pełnoekranowy na monitor LCD na czas załączenia biegu wstecznego.

WYMAGANIA TECHNICZNE

- Na monitorze podczas pracy rejestratora jest wyświetlana (oprócz daty i godziny) jednoznaczna informacja, że materiał wideo jest rejestrowany na nośniku danych.
 - Sygnalizacja stanów awaryjnych:
 - brak co najmniej jednego sygnału wideo – optycznie, powtarzającym się komunikatem na ekranie dotykowym LCD;
 - awaria dysku – optycznie, powtarzającym się komunikatem na ekranie dotykowym LCD, ze wskazaniem oznaczenia uszkodzonego dysku.
 - W rejestrowanym materiale jest zawarta informacja o dacie, godzinie, numerze linii, numerze kursu, brygady oraz nazw przystanków z wykorzystaniem danych z magistrali autokomputera systemu PEKA/ITS oraz numer boczny autobusu i zapis prędkości pojazdu (sygnał drogi 4 imp/m).
 - Standardowe przyłącza Ethernetowe dla sygnału wideo, dla sygnału mikrofonowego złącze typu MOLEX MX-5557-04R (złącza kompatybilne z instalacją Zamawiającego).
 - Zabezpieczenie przed ingerencją w zarejestrowany materiał – „znak wodny”.
 - Uruchomienie rejestracji następuje natychmiast po uruchomieniu się systemu operacyjnego, a podtrzymanie rejestracji trwa min.60 minut po wyłączeniu zasilania.
 - Rejestrator umożliwia zasilanie urządzeń zewnętrznych – min. 12V DC/3A.
 - Minimalny zakres wartości granicznych temperatury pracy od -10 do 40°C.
 - Zewnętrzne, maksymalne wymiary [dł. x szer. x wys.] : 440 x 205 x 90 [mm].
- 1.2 Switch sieciowy 8 portowy RJ45 z obsługą PoE (Załącznik nr 2 do WP, Grupa II, poz.2)**
- Zasilanie 48V DC (wtyk DC 3,0/6,3)
 - Pobór mocy max 60W
 - Wymiary max [dł. x szer. x wys.] : 240 x 105 x 30 [mm].
- 1.3 Przetwornica napięcia 24/48V DC (Załącznik nr 2 do WP, Grupa II, poz.3)**
- Moc min. przetwornicy: 200W;
 - Znamionowe parametry wyjściowe: 48V DC, 4,2 A
 - Minimalny zakres wartości granicznych temperatury pracy od -10 do 40°C.
 - Wymiary max [dł. x szer. x wys.] : 220 x 155 x 55 [mm].
- 1.4 Monitor LCD (Załącznik nr 2 do WP, Grupa II, poz.4)**
- ekran dotykowy;
 - przekątna ekranu 8”;
 - rozdzielczość: min 640 x 480, max 1600 x 1200;
 - kontrast min.: 400:1;
 - wymiary ekranu (orientacja proporcji): 163 x 123 mm;
 - kąty widzenia min.: 140 stopni poziomo, 120 stopni pionowo;
 - kolor obudowy: czarny;
 - wyposażony w metalowy, regulowany uchwyt mocujący;
 - połączenia kompatybilne z rejestratorem Załącznik nr 2 do WP, Grupa II, poz.1;
 - minimalny zakres wartości granicznych temperatury pracy od -10 do 40°C.
- 1.5 Ramka – adapter dysku HDD (Załącznik nr 2 do WP, Grupa II, poz.5)**
- ramka adaptująca dysk o grubości 7 mm do zastosowań wymagających dysku o grubości 9,5mm.
- 1.6 Kamera wewnętrzna IP (Załącznik nr 2 do WP, Grupa II, poz.6)**
- przetwornik CMOS – kolorowy;
 - rozdzielczość min. 1280 x 960 pikseli;
 - czułość nie gorsza niż 0,005lx;
 - kąt widzenia obiektywu: 110 – 135°;
 - sprzętowo przystosowana do współpracy z dostarczonym rejestratorem (Załącznik nr 2 do WP, Grupa II, poz.1)

WYMAGANIA TECHNICZNE

- obudowa wandaloodporna (kopułkowa) w odcieniu bieli, o zewnętrznej średnicy podstawy max. 115 mm i całkowitej wysokości obudowy max. 65 mm. Demontaż – zmiana pola obserwacji, niemożliwy bez użycia narzędzi specjalistycznych.
 - minimalny zakres wartości granicznych temperatury pracy od -10 do 40°C.
 - zasilanie PoE;
- 1.7 Kamera wewnętrzna IP z promiennikiem IR** (Załącznik nr 2 do WP, Grupa II, poz.7)
- przetwornik CMOS – kolorowy;
 - rozdzielczość min. 1280 x 960 pikseli;
 - czułość nie gorsza niż 0,005lx, 0,0 lx B/W IR ON;
 - kąt widzenia obiektywu: – 90 - 130°;
 - sprzętowo przystosowana do współpracy z dostarczonym rejestratorem (Załącznik nr 2 do WP, Grupa II, poz.1)
 - obudowa wandaloodporna (kopułkowa) w odcieniu bieli, o zewnętrznej średnicy podstawy max. 115 mm i całkowitej wysokości obudowy max. 65 mm. Demontaż – zmiana pola obserwacji, niemożliwy bez użycia narzędzi specjalistycznych.
 - minimalny zakres wartości granicznych temperatury pracy od -10 do 40°C.
 - zasilanie PoE;
- 1.8 Kamera zewnętrzna IP** (Załącznik nr 2 do WP, Grupa II, poz.8)
- przetwornik CMOS – kolorowy;
 - rozdzielczość min. 1280 x 960 pikseli;
 - czułość nie gorsza niż 0,08lx;
 - kąt widzenia obiektywu: – 100 - 130°;
 - sprzętowo przystosowana do współpracy z dostarczonym rejestratorem (Załącznik nr 2 do WP, Grupa II, poz.1)
 - obudowa wandaloodporna (kopułkowa) w odcieniu bieli, o zewnętrznej średnicy podstawy max. 115 mm i całkowitej wysokości obudowy max. 65 mm. Demontaż – zmiana pola obserwacji, niemożliwy bez użycia narzędzi specjalistycznych.
 - minimalny zakres wartości granicznych temperatury pracy od -10 do 40°C.
 - zasilanie PoE;
- 1.9 Mikrofon** (Załącznik nr 2 do WP, Grupa II, poz.9)
- charakterystyka kardoidalna;
 - pasmo: (0,2 – 10) kHz;
 - czułość nie gorsza niż 44 dB przy $f=1\text{kHz}$, z regulacją wzmocnienia;
 - sprzętowo przystosowany do współpracy z dostarczonym rejestratorem (Załącznik nr 2 do WP, Grupa II, poz.1).
- 1.10 Ekran informacji pasażerskiej LCD-TFT** (Załącznik nr 2 do WP, Grupa II, poz.10).
- przekątna ekranu: 23”;
 - format: 16:9;
 - kąt widzenia: 178°;
 - rozdzielczość: 1920:1080;
 - jasność: 250 cd/m²;
 - kontrast: 1000:1;
 - protokół transmisyjny: PIXEL485;
 - zasilanie: 16 – 36 V DC, max. 2,5 A;
 - minimalny zakres wartości granicznych temperatury pracy od -10 do 40°C.
 - wymiary max [dł. x szer. x wys.] : 580 x 360 x 65 [mm].
- 1.11 Mocowanie – stelaż ekranu informacji pasażerskiej LCD-TFT** (Załącznik nr 2 do WP, Grupa II, poz.11)
- instalacja ekranu informacji pasażerskiej LCD-TFT (Załącznik nr 2 do WP, Grupa II, poz.10) nad głównym przejściem w osi pojazdu Solaris Urbino 12 III generacji;
- 1.12 Interfejs komunikacyjny IBIS SLAVE** (Załącznik nr 2 do WP, Grupa II, poz.12)

WYMAGANIA TECHNICZNE

- zespół sterujący ekranem informacji pasażerskiej LCD-TFT (Załącznik nr 2 do WP, Grupa II, poz.10);
 - współpraca z magistralą danych IBIS autokomputera systemu PEKA/ITS;
 - zasilanie: 16 – 60 V DC, 0,1 A;
 - protokół transmisyjny: PIXEL485;
 - minimalny zakres wartości granicznych temperatury pracy od -10 do 40°C.
 - wymiary max [dł. x szer. x wys.] : 195 x 140 x 55 [mm].
- 1.13 Radiomodem WiFi 5GHz/802.11ac** (Załącznik nr 2 do WP, Grupa II, poz.13)
- kompatybilny z systemem łączności tablic LCD-XID-PIXEL;
 - współpraca z interfejsem komunikacyjnym IBIS SLAVE (Załącznik nr 2 do WP, Grupa II, poz.12);
 - zasilanie 16-36 V DC;
 - minimalny zakres wartości granicznych temperatury pracy od -10 do 40°C.
 - wymiary max [dł. x szer. x wys.] : 190 x 120 x 35 [mm].
- 1.14 Switch sieciowy 5 portowy RJ45** (Załącznik nr 2 do WP, Grupa II, poz.14)
- zasilanie 12V DC;
 - pobór mocy max 4W;
 - współpraca z radiomodemem WiFi 5GHz/802.11ac (Załącznik nr 2 do WP, Grupa II, poz.13)
 - wymiary max [dł. x szer. x wys.] : 240 x 105 x 30 [mm].
- 1.15 Antena dookólna 5GHz MIMO** (Załącznik nr 2 do WP, Grupa II, poz.15)
- kompatybilna z radiomodemem WiFi 5GHz/802.11ac (Załącznik nr 2 do WP, Grupa II, poz.13)
 - zakres częstotliwości: 5,45 – 5,85 GHz;
 - impedancja: 50 Ohm;
 - współczynnik VSWR : <1.8;
 - polaryzacja: pionowa 2x2 MIMO;
 - zysk: 2x14dBi;
 - szerokość promieniowania pozioma: 360°;
 - złącza 2xN/żeńskie;
 - wymiary: max średnica 153 mm, wysokość max. 100 mm.
- 1.16 Przewód anteny RPSMAm/Nm** (Załącznik nr 2 do WP, Grupa II, poz.16)
- długość: 3 m;
 - współpraca z anteną dookólną 5GHz (Załącznik nr 2 do WP, Grupa II, poz.15).
- 1.17 Dysk twardy 2,5” o pojemności 1TB** (Załącznik nr 2 do WP, Grupa II, poz.17)
- dysk dedykowany do rejestratora monitoringu IP (Załącznik nr 2 do WP, Grupa II, poz.1)
- 1.18 Mocowanie – stelaż ekranu informacji pasażerskiej LCD ETM-22HDK-2R (R&G)** (Załącznik nr 2 do WP, Grupa II, poz.18)
- instalacja ekranu informacji pasażerskiej LCD ETM-22HDK-2R (R&G) nad głównym przejściem w osi pojazdu Solaris Urbino 12 / 8,6 III generacji;
- 1.19 Przedłużacz wiązki elektronicznej tablicy LED – TML 16x120** (Załącznik nr 2 do WP, Grupa II, poz.19). Przedłużacz o długości 4 metry, zaopatrzony w kompatybilne z tablicą złącza / przeciwzłącza oraz piny. Z jednej strony przedłużacz zarobiony w piny wpięte w ich obudowę, z drugiej strony przedłużacz zarobiony w piny bez wpięcia w obudowę (obudowa dostarczona luzem, do zarobienia po zainstalowaniu przedłużacza).
- 1.20 Mobilny sterownik tablic informacji pasażerskich** (Załącznik nr 2 do WP, Grupa II, poz. 20). Urządzenie umożliwiające sterowanie systemem tablic (zewnątrznych/wewnętrznych) firmy PIXEL informacji pasażerskiej o podanych poniżej danych technicznych:
- napięcie zasilania 24 VDC (16-60 VDC),

WYMAGANIA TECHNICZNE

- moc 45 W (max. 90 W),
- łącze transmisyjne RS485, 2xEthernet,
- wyjścia wideo – 2xHDMI over Ethernet,
- wymiary max [szer. x wys. x gł.]– 485 x 45 x 300 [mm].

Współpraca z:

- interfejsem komunikacyjnym IBIS SLAVE (Załącznik nr 2 do WP, Grupa II, poz.12)
- radiomodemem (Załącznik nr 2 do WP, Grupa II, poz.13)
- switch-em 5 portowym (Załącznik nr 2 do WP, Grupa II, poz.14)

1.21. UPS 24V/12 Ah systemu podtrzymania zasilania monitoringu (Załącznik nr 2 do WP, Grupa II, poz. 21). Urządzenie umożliwiające bezprzerwową pracę systemu monitoringu firmy PIXEL na wypadek niekontrolowanego spadku, bądź zaniku napięcia elektrycznego.

Dane techniczne wymaganego urządzenia:

- napięcie zasilania 22-30 V,
- napięcie na wyjściu (praca bateryjna) 20-28 V,
- czas przełączania 2 ms,
- minimalne wymagania wynikające z ochrony przed obciążeniem:
 - zasilanie: bezpiecznik 15 A,
 - akumulatory: bezpiecznik 15 A,
 - wyjścia: bezpieczniki samoregenerujące 7 A na złącze,
- zabezpieczenie przepięciowe 60 V,
- akumulator: 24V/12Ah,
- szacowany czas ładowania: 10 h,
- możliwość wymiany akumulatora,
- orientacyjne wymiary [szer. x wys. x gł.]– 485 x 80 x 220 [mm].

1.22. Wymagania dodatkowe dotyczące Grupy II:

1.22.1. Dostarczony rejestrator (poz. 1) musi pochodzić od producenta wskazanego w *kolumnie nr 4* w grupie II Załącznika nr 2 do WP.

1.22.2 Dostarczane urządzenia muszą być kompleksowo dostosowane do montażu w pojazdach MPK Poznań Sp. z o.o. pod względem elektrycznym i mechanicznym (posiadać niezbędne wiązki, przeciw złącza, piny, elementy montażowe np. śruby mocujące itp.).

1.22.3. Wszystkie części muszą być przystosowane do eksploatacji w autobusach, spełniając wymagania w zakresie odporności na drgania, przepięcia, wahania temperatury i napięć zasilających.

1.22.4. Minimalny zakres wartości granicznych napięcia zasilania pokładowego: 18÷32V DC.

III. Części zamienne elektronicznych systemów tramwajowych – Grupa III: *

1. Wymagania ogólne, techniczne, funkcjonalne i formalne:

1.1 Dostarczane urządzenia i elementy elektroniczne muszą być funkcjonalnie zgodne i w pełni zamienne z obecnie stosowanymi w tramwajach (bez konieczności dokonywania zmian w okablowaniu i punktach mocowania itp.).

Powyższe wymaganie dotyczy także oprogramowania do odczytu danych i konfiguracji urządzeń.

1.2 Dostarczony rejestrator musi pochodzić od producenta wymienionego w *kolumnie nr 4* w grupie III Załącznika nr 2 do WP.

1.3 W celu realizacji wymagania zamieszczonego w pkt. 1.1. oferenci zobowiązani są zapoznać się z dokumentacją techniczną istniejących systemów i zastosowanymi

WYMAGANIA TECHNICZNE

rozwiązaniami technicznymi (m.in. sposobem montażu i podłączenia do instalacji elektrycznej i magistrali danych pojazdu).

- 1.4** Zastosowane urządzenia muszą być przystosowane do pracy w warunkach środowiskowych występujących w taborze tramwajowym eksploatowanym w MPK Poznań Sp. z o.o. (odporne na zakłócenia i przepięcia występujące w pokładowych instalacjach elektrycznych, wibracje, zapylenie, kondensację pary wodnej itp.).
- 1.5** Zakres temperatur pracy urządzeń musi wynosić od -30 do +65 °C.
- 1.6** Urządzenia wchodzące w skład systemu monitoringu muszą poprawnie działać zapewniając stabilny, ciągły zapis obrazu z kamer zainstalowanych wewnątrz i na zewnątrz tramwaju.
- 1.7** Konstrukcja układu musi być przygotowana do łatwego i szybkiego serwisowania.
- 1.8** Elementy muszą spełniać wymagania norm stosowanych w budowie taboru kolejowego (PN-EN 50155:2007).
- 1.9** Charakterystyka funkcjonalna systemów videomonitoringu stosowanych u Zamawiającego:
 - 1.9.1.** W systemach monitoringu stosowanych u Zamawiającego rejestracja obrazu odbywa się na jednym bądź dwóch videorejestratorach z dyskami wymiennymi, na których są zapisywane dane.
 - 1.9.2.** Rejestracja obrazu odbywa się z rozdzielczością D1 (720x576 pikseli na kanał) i prędkością 25 klatek/s na każdy kanał, długość zapisu ciągłego musi zawierać minimum 120 godzin danych i musi być archiwizowana na dysku twardym 2,5" o pojemności min. 1 TB – SATA (dysk umieszczony w kieszeni videorejestratora).
 - 1.9.3.** Czas pokładowy rejestratorów synchronizowany jest z czasem przesyłanym na magistrali IBIS,
 - 1.9.4.** Rejestratory zapisują na dyskach nałożone na obraz dodatkowe informacje tj.: datę, godzinę, nr linii, nr brygady, nr kamery, nr końcówki trasy, nazwę aktualnego przystanku (dostępne na magistrali IBIS) oraz nr pojazdu.
 - 1.9.5.** Układ zasilania systemu monitoringu umożliwia podtrzymanie pracy urządzeń wchodzących w jego skład, przez nastawiony czas (nastawy dokonuje serwis zajezdni), do ok. 45 minut po wyłączeniu zasilania (odłącznikiem baterii lub stacyjką).
 - 1.9.6.** Dostęp do danych zapisanych na dyskach jest zapewniony poprzez port USB 2.0/ USB 3.0 i oprogramowanie umożliwiające przeszukiwanie materiału video na podstawie daty i czasu, analizę i archiwizację wybranego fragmentu zarejestrowanego materiału. Oprogramowanie umożliwia przesyłanie zapisanego materiału bezpośrednio z dysku wymiennego na dysk komputera stacjonarnego (dla Zamawiającego nieograniczona pod względem czasu oraz pod względem ilości stanowisk licencja oprogramowania).
 - 1.9.7.** Rejestrator umożliwia przedstawienie obrazu z kamer na monitorze LCD, umieszczonego w kabinie motorniczego, w następujących trybach pracy:
 - 1.9.7.1.** Tryb pracy normalnej – ekran monitora podzielony na 9 części (na 8 z 9 części podgląd „na żywo” rejestrowanego obrazu). Tryb pracy po uruchomieniu systemu videomonitoringu.
 - 1.9.7.2.** Tryb wyboru kamer – możliwość wyboru przez motorniczego widoku z wybranej kamery. Uruchomiany jest za pomocą przycisku przełączania kamer, na ekranie monitora pojawia się widok pojedynczego kanału. Kolejne naciśnięcia powodują przełączanie się na widok z następnych kamer.

WYMAGANIA TECHNICZNE

- a) Automatycznie załączanie obrazu z kamer zewnętrznych po uruchomieniu systemu (obraz podzielony na dwie części: lusterko boczne/przestrzeń tylnych drzwi),
 - b) Przełączanie obrazu z kamer na monitorze w kabinie motorniczego - przyciski na pulpicie motorniczego służące do przełączania obrazu z kamery na następną, poprzednią, bezpośrednie załączenie podglądu obrazu kamer zewnętrznych, podgląd obrazu kamer wewnętrznych.
- 1.9.7.3.** Sygnalizacja za pomocą komunikatów na monitorze LCD w kabinie motorniczego: podczas trwania zapisu - na podglądzie literka R, w przypadku braku sygnału z kamery – obrazu brak + napis „SIGNAL LOST”.
- 1.9.7.4.** Sygnalizacja za pomocą diod LED na pulpicie motorniczego: „BRAK ZAPISU” – w przypadku nie działania videorejestratora oraz „UTRATA SYGNAŁU” - w przypadku braku sygnału z dowolnej kamery.
- 1.9.8.** Napięcie zasilania urządzeń systemu:
- a) Videorejestrator: 16,5 – 33 VDC
 - b) Kamery: 12 VDC
 - c) Dzielnik obrazu: 12-32 VDC
 - d) Mikrofon: 6 - 12 VDC
 - e) Monitor: 12 VDC

2. Wymagania szczegółowe:**2.1. Kamery** - w różnych typach taboru, stosowana jest różna ilość kamer.

- 2.1.1.** Kamera wandaloodporna wewnętrzna – do obserwacji przestrzeni pasażerskiej (Załącznik nr 2 do WP, gr. III, poz. 2, oraz poz. 3), wymagane parametry kamery wandaloodpornej nie mogą być gorsze niż:
- zwarta metalowa pyłoszczelna konstrukcja, kopułowa przystosowana do zastosowań w pojeździe,
 - przetwornik 1/3”,
 - rozdzielczość 650 TV linii,
 - czułość 0,001 lux, w przypadku niedostatecznego oświetlenia otoczenia, kamera przechodzi w tryb B/W (tryb nocny, czarno-biały),
 - minimalny zakres temperatur podczas pracy od -30 do +65 °C,
 - obiektyw 2,9 mm oraz 3,6 mm (zależnie od lokalizacji),
- 2.1.2.** Kamera zewnętrzna - zastępująca lusterko lewe/prawe (Załącznik nr 2 do WP, gr. III, poz. 4), wymagane parametry kamery zastępującej lusterko wsteczne nie mogą być gorsze niż:
- obudowa aluminiowa, odporna na korozję i chemiczne środki czyszczenia pojazdu, IP67,
 - zwarta konstrukcja do zastosowań w pojazdach,
 - przetwornik 1/3”,
 - rozdzielczość 420 TV linii,
 - czułość 0 lux, dodatkowe podświetlenie w podczerwieni,
 - minimalny zakres temperatur podczas pracy od -30 do +65 °C, przy wilgotności do 100%,
 - obiektyw 8 mm,
- 2.1.3.** Kamera zewnętrzna – do obserwacji drzwi (Załącznik nr 2 do WP, gr. III, poz. 5 oraz poz. 6), wymagane parametry kamery do obserwacji przestrzeni nad ostatnimi drzwiami nie mogą być gorsze niż:

WYMAGANIA TECHNICZNE

- obudowa aluminiowa, odporna na korozję i chemiczne środki czyszczenia pojazdu, IP67,
- zwarta konstrukcja do zastosowań w pojazdach,
- przetwornik 1/3",
- rozdzielczość 420 TV linii,
- czułość 0 lux, dodatkowe podświetlenie w podczerwieni,
- minimalny zakres temperatur podczas pracy od -30 do +65 °C, przy wilgotności do 100%,
- obiektyw 90° , obiektyw 160° dedykowany do tramwaju Solaris Tramino S105p.

2.2. Rejestrator

Rejestrator musi posiadać system sygnalizacji stanów pracy wykonany w oparciu o zestaw diod LED: zasilanie (POWER), praca dysku (HDD), zapis (REC), błąd (ERROR) – świeci tylko i wyłącznie w przypadku występowania błędów w zapisie.

Urządzenie (videorejestrator 8-kanałowy) musi rejestrować dane sygnału audio z Kabiny motorniczego (i okolic kabiny motorniczego).

Videorejestrator 8-kanałowy z wymiennym dyskiem: (Załącznik nr 2 do WP, gr. III, poz. 1), wymagane parametry videorejestratora nie mogą być gorsze niż:

- konstrukcja bezwentylatorowa,
- podwójna wibroizolacja dysku twardego,
- podgrzewany dysk twardy,
- minimalny zakres temperatury pracy od -30 do +65 °C, przy wilgotności do 95 %
- wymienny dysk twardy z zabezpieczeniem na klucz i dodatkowe śruby mocujące,
- kompresja H.264,
- komunikacja wykorzystująca magistrale danych IBIS w tramwaju,
- komunikacja z systemem informacji pasażerskiej,
- gniazda we/wy: USB, Ethernet,
- rejestracja sygnału audio,
- parametry rejestracji obrazu – rozdzielczość D1, 25 klatek/s na każdy kanał,
- możliwość podłączenia odbiornika GPS,
- obsługa kieszeni wymiennej z dyskiem 1 TB.

2.3. Mikrofon

Urządzenie do rejestracji sygnału audio z kabiny motorniczego oraz okolic wejścia do kabiny motorniczego (mikrofon musi być zamontowany w kabinie motorniczego), (Załącznik nr 2 do WP, gr. III, poz. 11 dedykowana do tramwaju Solaris Tramino S105p. oraz poz. 12), wymagane parametry mikrofonu nie mogą być gorsze niż:

- powierzchnia pracy: 5-150 m²,
- minimalne pasmo przenoszenia 200 Hz – 10 kHz,
- pobór prądu: 12 mA,
- impedancja wyjściowa: 600 Ω,
- masa: 50 g,
- wymiary (średnica obudowy/głębokość) 80x36 mm,

2.4. Dzielnik obrazu

Urządzenie do przesyłania obrazu z dwóch kanałów w postaci jednego kanału (możliwość podglądów dwóch kanałów jednocześnie na jednym kanale, na podzielonym obrazie na ekranie monitora LCD w kabinie motorniczego), (Załącznik nr 2 do WP, gr. III, poz. 15), wymagane parametry dzielnika obrazu nie mogą być gorsze niż:

- dwa wejścia sygnałowe z kamer,
- jedno wyjście AV na ekran monitora,

WYMAGANIA TECHNICZNE

- system: PAL/NTSC,
- dwa przewody spustowe obsługujące automatyczne przełączanie do kamery pracującej na pełnym ekranie,
- możliwość wyboru sygnału audio z kanału CAM1 lub CAM2,
- priorytet wyzwalania,
- tryb lustrzany oraz tryb normalny,
- specjalnie zaprojektowane do zastosowania w pojazdach,
- wymiary 147x35 mm, mocowane na płytce,
- napięcie zasilania urządzenia 12-32 V,
- napięcie zasilania kamer 12 V,

2.5. Monitor LCD

Urządzenie w kabinie motorniczego, umożliwiające obserwację (podgląd) widoku z kamer wewnątrz/zewnątrz tramwaju, (Załącznik nr 2 do WP, gr. III, poz. 7 oraz poz. 8 i poz. 9 dedykowane do tramwaju Solaris Tramino S105p.), wymagane parametry monitora LCD nie mogą być gorsze niż:

- zwarta metalowa obudowa malowana proszkowo,
- 10,4" z podświetleniem LED,
- dodatkowa ochrona matrycy,
- stabilny uchwyt pozwalający na regulację kąta nachylenia monitora,
- ekran o podwyższonej rozdzielczości,
- na panelu czołowym przyciski do regulacji parametrów jakości obrazu ekranu monitora,
- matryca LCD 10,4 cali TFT 4:3
- dwa wejścia sygnałów video
- wejście HDMI,
- wejście VGA komputerowe
- jasność 400:1
- kontrast 800:1,
- kąty matrycy do 160°
- rozdzielczość 800x600,
- obsługa rozdzielczości do 1024x768,
- MENU z możliwością regulacji wszystkich parametrów obrazu,
- pobór mocy < 11 W.

2.6. Wiązka kablowa do monitora (Załącznik nr 2 do WP, Grupa III, poz.10):

- współpraca z monitorem Załącznik nr 2 do WP, Grupa III, poz. 8 i poz. 9.

2.7. Transformator wideo

Urządzenie przesyłające sygnały wideo z kamer zamontowanych w dalszych członach tramwaju do modułu głównego systemu monitoringu, wykonanie jednokanałowe lub czterokanałowe, (Załącznik nr 2 do WP, gr. III, poz. 13 oraz poz. 14).

2.8. Dysk twardy 2,5" o pojemności 1 TB SATA

Do współpracy z rejestratorami wymienionymi w Załącznik nr 2 do WP, Grupa III, poz. 1 (Załącznik nr 2 do WP, Grupa III, poz. 16).

2.9. Dysk twardy 2,5" o pojemności 1 TB SATA SSD

Do współpracy z rejestratorem wymienionym w Załączniku nr 2 do WP, Grupa III, poz. 1 (Załącznik nr 2 do WP, Grupa III, poz. 17).

2.10. Moduł główny systemu monitoringu

Urządzenie odbierające sygnały wideo z wszystkich kamer zamontowanych na pojeździe, przesyłające sygnały wideo do rejestratorów wideo, zarządzające automatycznym wyświetlaniem obrazów na monitorach LCD oraz zasilające

WYMAGANIA TECHNICZNE

komponenty monitoringu w członie 1 tramwaju, (Załącznik nr 2 do WP, gr. III, poz. 18). Wykonanie w postaci kasety 19" 3U w obudowie metalowej, malowanej proszkowo z opisami naniesionymi sitodrukiem.

2.11. Kieszeń z dyskiem SATA o pojemności 1 TB do rejestratora 8 kanałowego wymienionego w Załącznik nr 2 do WP, Grupa III, poz.1 (Załącznik nr 2 do WP, Grupa III, poz.19).

2.12. Kamera wewnętrzna cyfrowa IP Moderus Beta

Kamera wandaloodporna wewnętrzna – do obserwacji przestrzeni pasażerskiej (Załącznik nr 2 do WP, gr. III, poz. 20), wymagane parametry kamery:

- zwarta metalowa pyłoszczelna konstrukcja, kopułowa przystosowana do zastosowań w pojeździe,
- sprzętowo przystosowana do współpracy z dostarczonym rejestratorem (Załącznik nr 2 do WP, Grupa III, poz.1)
- przetwornik 1/3" 4M Progressive Scan CMOS,
- minimalny zakres temperatur podczas pracy od -30 do +65 °C,
- kąt widzenia 106°
- obiektyw 2,8 mm,
- kompresja obrazu: H.264/MJPEG
- IR 20 mm, IP 67
- zasilanie 12 VDC / PoE
- Ø 107 x 51 mm

2.13. Antena SKB

Antena mobilna na podstawie magnetycznej (Załącznik nr 2 do WP, gr. III, poz. 21),

- zakres częstotliwości 108-960 MHz (strojona przez przycinanie),
- 1/4 dookólna,
- moc maksymalna 100W (108-550 MHz), 30W (550-960 MHz),
- długość kabla/typ: ok. 3 m RG 58 C/U z wtykiem FME-żeński (możliwość zmiany),
- wysokość 42 - 648 mm,
- waga 315 g

2.14. Uniwersalny moduł sterowania monitoringiem wer. El. Tek 2012

Moduł (Załącznik nr 2 do WP, gr. III, poz. 22), musi być kompatybilny z obecnie używanym przez Zamawiającego

2.15. Uniwersalny układ elektroniczny sterowania monitoringiem Beta 2-kierunkowa

Układ (Załącznik nr 2 do WP, gr. III, poz. 23), musi być kompatybilny z obecnie używanym przez Zamawiającego sterownikiem monitoringu w tramwajach Moderus Beta MF 22 AC BD (2-kierunkowe)

2.16. Kamera wewnętrzna wandaloodporna 2,8 mm IP POE (Moderus Gamma)

Kamera wandaloodporna wewnętrzna – do obserwacji przestrzeni pasażerskiej (Załącznik nr 2 do WP, gr. III, poz. 24), wymagane parametry kamery:

- pyłoszczelna konstrukcja, kopułowa przystosowana do zastosowań w pojeździe,
- sprzętowo przystosowana do współpracy z rejestratorem (Załącznik nr 2 do WP, Grupa III, poz.34)
- przetwornik 1/3" 4M Progressive Scan CMOS,
- minimalny zakres temperatur podczas pracy od -30 do +60 °C,
- kąt widzenia 106°
- obiektyw 3,6 mm,
- kompresja obrazu: H.264/MJPEG
- IR 20 mm, IP 67
- zasilanie 12 VDC / PoE
- Ø 106 x 50.3 mm

WYMAGANIA TECHNICZNE**2.17. Kamera zewnętrzna**

Kamera zewnętrzna (Załącznik nr 2 do WP, gr. III, poz. 25 i 26):

zastępująca lewe lusterko

- obiektyw 8 mm,
- przetwornik 960H COLOR CCD,
- rozdzielczość 600 TVL,
- zasilanie 12 VDC,
- obudowa odporna na korozję i chemiczne środki czyszczenia pojazdu,
- czułość 0 lux, dodatkowe podświetlenie w podczerwieni,
- minimalny zakres temperatur podczas pracy od -30 do +70 °C,
- wymiary 90,5 x 52 x 41 mm,

oraz

do obserwacji drzwi

- obiektyw 3,6 mm,
- przetwornik 960H COLOR CCD,
- rozdzielczość 600 TVL,
- zasilanie 12 VDC,
- obudowa odporna na korozję i chemiczne środki czyszczenia pojazdu,
- czułość 0 lux, dodatkowe podświetlenie w podczerwieni,
- minimalny zakres temperatur podczas pracy od -30 do +70 °C,
- wymiary 90,5 x 52 x 41 mm,

2.18. Elementy i pozostałe urządzenia systemu monitoringu dla tramwajów Moderus Gamma

(Załącznik nr 2 do WP, gr. III, poz. 27 - 32):

- Dostarczane urządzenia muszą być kompatybilne i kompleksowo dostosowane do montażu w pojazdach Moderus Gamma pod względem elektrycznym i mechanicznym (posiadać niezbędne wiązki, przeciw złącza, piny, elementy montażowe np. śruby mocujące itp.).
- Wszystkie części muszą być przystosowane do eksploatacji w tramwajach, spełniając wymagania w zakresie odporności na drgania, przepięcia, wahania temperatury i napięć zasilających.

2.19. Monitor podglądu monitoringu w kabinie mot. (Moderus Gamma)

(Załącznik nr 2 do WP, gr. III, poz. 33):

Monitor musi być kompatybilny z obecnie działającym w tramwajach Moderus Gamma systemem wideomonitoringu eksploatowanym przez Zamawiającego, dostosowany pod względem wymiarów oraz wszelkich złącz.

2.20. Rejestrator 12 kanałowy hybrydowy MDVR-X8-II Gamma 2-kierunkowa

Rejestrator musi posiadać system sygnalizacji stanów pracy wykonany w oparciu o zestaw diod LED: zasilanie (POWER), praca dysku (HDD), zapis (REC), błąd (ERROR) – świeci tylko i wyłącznie w przypadku występowania błędów w zapisie.

Urządzenie (Wideorejestrator 12-kanałowy) musi rejestrować dane sygnału audio z Kabiny motorniczego (i okolic kabiny motorniczego).

Wideorejestrator 12-kanałowy z wymiennym dyskiem: (Załącznik nr 2 do WP, gr. III, poz. 34), wymagane parametry Wideorejestratora nie mogą być gorsze niż:

- konstrukcja bezwentylatorowa,
- podwójna wibroizolacja dysku twardego,
- minimalny zakres temperatury pracy od -20 do +60 °C, przy wilgotności do 90 %
- wymienny dysk twardy z zabezpieczeniem na klucz i dodatkowe śruby mocujące,
- kompresja H.264,
- komunikacja wykorzystująca magistrale danych IBIS w tramwaju,
- komunikacja z systemem informacji pasażerskiej,

WYMAGANIA TECHNICZNE

- gniazda we/wy: USB, Ethernet,
- rejestracja sygnału audio,
- parametry rejestracji obrazu – rozdzielczość D1, 25 klatek/s na każdy kanał,
- możliwość podłączenia odbiornika GPS,
- obsługa kieszeni wymiennej z dyskiem 2 TB.

2.21. Kieszeń z dyskiem SATA o pojemności 2 TB do rejestratora 12 kanałowego wymienionego w Załączniku nr 2 do WP, Grupa III, poz.34 (Załącznik nr 2 do WP, Grupa III, poz. 34).

2.22. Dysk SSD 2TB (Moderus Gamma)

Do współpracy z rejestratorem wymienionym w Załączniku nr 2 do WP, Grupa III, poz. 34 (Załącznik nr 2 do WP, Grupa III, poz. 34).

IV. Części zamienne systemów PEKA/ITS (Poznańska Elektroniczna Karta Aglomeracyjna/ Inteligentny System Transportowy) oraz wzmacniacze akustyczne – Grupa IV: *

1. Wymagania ogólne, techniczne, funkcjonalne i formalne dla części zamiennych systemów PEKA/ITS:

- 1.1.** Dostarczane urządzenia i elementy elektroniczne muszą być funkcjonalnie zgodne z obecnie stosowanymi w autobusach i tramwajach (bez konieczności dokonywania zmian w okablowaniu i punktach mocowania itp.).
- 1.2.** W celu realizacji wymagania zamieszczonego w pkt. 1.1. Dostawca zapoznał się z dokumentacją techniczną istniejących systemów i zastosowanymi rozwiązaniami technicznymi (m.in. sposobem montażu i podłączenia do instalacji elektrycznej i magistrali danych pojazdu).

2. Wzmacniacze akustyczne (Załącznik nr 2 do Umowy, Grupa IV, poz. 50, 51 oraz 54)

- 2.1.** Komunikacja z urządzeniem sterującym stosowanym w MPK Poznań Sp. z o.o. – z wykorzystaniem wspólnej magistrali danych – RS485 dla poz. 50, Ethernet dla poz. 51 oraz 54.
- 2.2.** Realizowane funkcje :
 - wzmocnienie sygnału z mikrofonu kierowcy, sprzężonego z radiotelefonem, na głośniki wnętrza pojazdu,
 - emisja (wzmocnienie) komunikatów dźwiękowych:
 - o następnym przystanku,
 - o kontroli biletów,
 - o charakterze reklamowym lub informacyjnym
 - z wykorzystaniem zewnętrznego mikrofonu przewodnika (Załącznik nr 2 do WP, Grupa III, poz. 54)
- 2.2.** Wzmacniacz akustyczny WRG-6000 Combino (Załącznik nr 2 do WP, Grupa III, poz. 54) musi być kompatybilny i kompleksowo dostosowany pod względem elektrycznym (oprogramowanie) i mechanicznym (posiadać niezbędne wiązki, przeciw złącza, piny, elementy montażowe np. śruby mocujące itp.) do montażu w tramwajach Siemens Combino.
- 2.3.** Pozostałe dane techniczne:
 - napięcie zasilania 24V DC,
 - ilość kanałów: min 2,
 - impedancja obciążenia kanału: min 4Ω,
 - moc wyjściowa na kanał: min 14 W
 - pasmo 0.1 - 12kHz,

WYMAGANIA TECHNICZNE

- systemowa regulacja poziomu wzmacnienia z wykorzystaniem wspólnej magistrali danych z urządzeniem sterującym,
- zewnętrzne, maksymalne wymiary [dł. x szer. x wys.]: 110 x 91 x 41 [mm] (dla poz. 50), 150 x 50 x 170 [mm] (dla poz. 51 i 54).

2.4. Wymagania dodatkowe dotyczące wzmacniaczy akustycznych:

- 2.4.1.** Dostarczane urządzenia muszą być kompleksowo dostosowane do montażu w pojazdach MPK Poznań Sp. z o.o. pod względem elektrycznym i mechanicznym (posiadać niezbędne wiązki, przeciw złącza, piny, elementy montażowe np. śruby mocujące itp.).
- 2.4.2.** Dostarczane produkty muszą pochodzić od producentów wymienionych w *kolumnie nr 3* w grupie IV Załącznika nr 2 do WP.
- 2.4.3.** Wszystkie części muszą być przystosowane do eksploatacji w autobusach, spełniając wymagania w zakresie odporności na drgania, przepięcia, wahania temperatury i napięć zasilających.
- 2.4.4.** Minimalny zakres wartości granicznych temperatury pracy urządzeń od -20 do 55°C.
- 2.4.5.** Minimalny zakres wartości granicznych napięcia zasilania: 16,8÷33,6V DC.

V. Części zamienne systemu sterowania zwrotnicami – Grupa V: ***1. Wymagania ogólne, techniczne, funkcjonalne i formalne**

- 1.1.** Dostarczane urządzenia i elementy elektroniczne muszą być funkcjonalnie zgodne z obecnie stosowanymi w tramwajach (bez konieczności dokonywania zmian w okablowaniu i punktach mocowania itp.). Dostarczane produkty muszą pochodzić od producentów wymienionych w *kolumnie nr 3* w grupie V Załącznika nr 2 do WP.
- 1.2.** W celu realizacji wymagania zamieszczonego w pkt. 1.1. Dostawca zapoznał się z dokumentacją techniczną istniejących systemów i zastosowanymi rozwiązaniami technicznymi (m.in. sposobem montażu i podłączenia do instalacji elektrycznej i magistrali danych pojazdu).

*) zapisy wymagań technicznych zostaną odpowiednio dostosowane do grup, które będą przedmiotem umowy.