

## WYMAGANIA SYSTEMU MONITORINGU WIZYJNEGO DLA AUTOBUSU ELEKTRYCZNEGO

1. Zasadniczym celem nadzoru wizyjnego w autobusach komunikacji miejskiej jest poprawa bezpieczeństwa pasażerów, ochrona mienia oraz rejestracja incydentów i zdarzeń drogowych. Autobus powinien być wyposażony w cyfrowy system monitoringu wizyjnego IP, który umożliwi archiwizację nagrań wideo z kamer oraz dodatkowo toru audio z kamery kierowcy.
2. System monitoringu wizyjnego autobusu składa się z: kamer wewnętrznych, kamer zewnętrznych, mikrofonów, rejestratora oraz okablowania i wszystkich niezbędnych do jego funkcjonowania urządzeń dodatkowych. Zbudowany z uwzględnieniem nowoczesnych i niezawodnych rozwiązań technicznych i technologicznych.
3. System musi spełniać obowiązujące w Polsce normy i przepisy dotyczące poziomu zakłóceń elektrycznych i radioelektrycznych. Ponadto musi pracować w sposób stabilny i niezawodny oraz poprawnie realizować wszystkie przewidziane funkcje.
4. Instalacja elektryczna do podłączenia urządzeń musi być zgodna i spełniać wymogi przewidziane w **Załączniku nr 3** do Tomu III SWZ stanowiącego „Szczegółowe parametry techniczne autobusu miejskiego zasilanego energią elektryczną”.
5. Zamawiający informuje, że Zamawiający posiada **obecnie oprogramowanie systemu monitoringu wizyjnego BBR firmy: POLGARD. Dysponuje odpowiednią infrastrukturą (anteny Wi-Fi, serwery). Zalecane jest podłączenie się do użytkowanego systemu i współpraca z serwerem BBR.CMC firmy POLGARD.** Ponadto, Zamawiający informuje, że nie posiada niezbędnych interfejsów (API) umożliwiających podłączenie do systemu monitoringu wizyjnego firmy Polgard, w związku z tym nie ma możliwości ich przekazania Wykonawcy. Wykonawca przedmiotowe interfejsy może pozyskać samodzielnie na własny koszt od firmy Polgard. W przypadku dostawy rozwiązania alternatywnego Zamawiający wymaga kompatybilności, tożsamyh form integracji i odpowiedniego poziomu współdziałania zaoferowanego produktu równoważnego z aktualnie funkcjonującym oprogramowaniem u Zamawiającego.
6. Wykonawca zamontuje w pojazdach osprzęt i okablowanie niezbędne do prawidłowego realizowania wskazanej funkcjonalności.
7. Wykonawca zapewni możliwości korzystania przez Zamawiającego z pomocy technicznej producenta urządzeń, licencji oraz oprogramowania w zakresie zainstalowanej infrastruktury oraz przeprowadzonej integracji oprogramowania (w zależności od przyjętego rozwiązania).
8. Wszelkie konieczne, a szczególnie niewymienione elementy infrastruktur zapewniające sprawne funkcjonowanie systemu muszą być dostarczone staraniem i na koszt Wykonawcy.
9. Wykonawca gwarantuje, że w ramach udzielonej gwarancji całopojazdowej zamontowane urządzenia oraz pozostała infrastruktura wspomagająca będą podlegały raz na 12 miesięcy przeglądowi.
10. **Zamawiający informuje, że jeżeli opisane w niniejszym załączniku funkcje urządzeń i systemów wymagają dla ich spełnienia montażu dodatkowych urządzeń, bądź oprogramowania, których Zamawiający nie posiada (innych niż wskazane), Wykonawca zobowiązany jest do ich zainstalowania i uruchomienia.**

11. Szczegółowe założenia techniczne systemu monitoringu wizyjnego dla każdego autobusu obejmują:

Lp.	Nazwa	Wymagania
1.	Kamery kolorowe IP - 8 sztuk	<ol style="list-style-type: none"> <li>Kamery wewnętrzne z promiennikiem IR umieszczone w podsufitowych kopułowych obudowach wandaloodpornych typu dzień-noc, aby zapewnić widoczność także po zmroku bez dodatkowego oświetlenia, kamery zewnętrzne (0,001 Lux) z promiennikiem IR, zasięg min. 30m, min. kąt widzenia w poziomie 100 stopni i możliwość pracy w zakresie temperatur: od – 30°C do + 60°C.</li> <li>3 kamery IP monitorujące całą przestrzeń przedziału pasażerskiego z uwzględnieniem wejść i wyjść z autobusu.</li> <li>1 kamera IP obserwująca pracę kierowcy.</li> <li>1 kamera IP o rozdzielczości min. 3Mpx obserwująca drogę przed pojazdem.</li> <li>1 zewnętrzna kamera cofania zamontowaną w górnej części tylnej ściany pojazdu.</li> <li>1 IP kamera zewnętrzną obejmującą prawy bok pojazdu.</li> <li>1 IP kamera zewnętrzną obejmującą lewy bok pojazdu.</li> <li>Parametry techniczne kamer: <ol style="list-style-type: none"> <li>zasilanie kamer w standardzie PoE (802.3at) z rejestratora/switcha,</li> <li>minimalna rozdzielczość kamer wewnętrznych monitorujących przedział pasażerski: 2MPx,</li> <li>minimalna rozdzielczość kamery wewnętrznej obserwującej drogę przed pojazdem: 3MPx,</li> <li>minimalna rozdzielczość kamer zewnętrznych: 2MPx,</li> <li>minimalna czułość kamer: 0,01 Lux,</li> <li>przetwornik 1/3 cala, kąt widzenia min. 100 stopni w poziomie,</li> <li>odporność kamer i całego systemu na wibracje charakterystyczne dla pojazdów komunikacji miejskiej,</li> <li>obudowa wykonana z aluminium (kam. zewnętrzne) lub tworzywa/aluminium (kam. wewnętrzne),</li> <li>brak ostrych krawędzi.</li> </ol> </li> </ol>
2.	Cyfrowy rejestrator	<ol style="list-style-type: none"> <li>Umożliwiający wykonywanie nagrań wideo i audio pochodzących ze wszystkich zainstalowanych kamer i mikrofonów.</li> <li>Nagrywanie w rozdzielczości min. 2MPx.</li> <li>Nagrania winny być wykonywane w systemie PAL.</li> <li>Szybkość zapisu rejestratora w najwyższej jakości: min. 12 klatek/s dla każdej podłączonej kamery wewnętrznej, oraz min. 20 klatek/s dla każdej podłączonej kamery zewnętrznej.</li> <li>Kompresja h265.</li> <li>Tryby nagrywania: ciągłe, przez kasowanie najstarszych plików.</li> <li>Wyposażony w dysk SSD min. 2TB (standard 2,5”) przystosowany do pracy ciągłej 24/7, w wyjmowanej „kieszeni”, umożliwiający rejestrację co najmniej 21 dni pracy (możliwość wymiany dysku na inny, możliwość zmiany pojemności dysku).</li> <li>Przystosowany do rozwiązań mobilnych (sprawdzony</li> </ol>

		<p>w eksploatacji w pojazdach komunikacji miejskiej).</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>9. Obudowa: zwarta i solidna (odporność na uszkodzenia mechaniczne).</li> <li>10. Montaż na elementach absorbujących drgania mechaniczne.</li> <li>11. Zakres temperatur pracy: od – 25°C do + 75°C.</li> <li>12. Sposób zamocowania rejestratora musi umożliwić jego szybką wymianę.</li> <li>13. Współpraca z wejściami alarmowymi (np. napad, otwarcie drzwi, bieg wsteczny).</li> <li>14. Zabezpieczenie zapisanego obrazu przed modyfikacją (znak wodny).</li> <li>15. Zabezpieczenie przed ingerencją osób trzecich w jego działanie.</li> <li>16. Zabezpieczenie przed dostępem do zarejestrowanych materiałów np. poprzez hasło.</li> <li>17. Współpracujący z zamontowanym w pojeździe autokomputerem w celu zapisania nakładki z informacją na obrazie o numerze linii, wybranym kierunku jazdy, przystanku, prędkości, numerze bocznym pojazdu, ID zalogowanego kierowcy, dacie i godzinie, przy czym napisy nakładki muszą kontrastować z tłem niezależnie od pory dnia. Dopuszcza się zapisywanie danych w formie pliku tekstowego uruchamianego synchronicznie z obrazem z kamer w odtwarzaczu.</li> <li>18. Dysk wymienny umieszczony w obudowie zamykanej na klucz.</li> <li>19. Podłączenie do systemu CMS do obsługi rejestratora (pobieranie danych przez Wi-Fi z funkcją zamawiania, podgląd online z kamer po GSM).</li> <li>20. Przeglądanie i kopiowanie zapisanych danych z dysku twardego rejestratora przy pomocy interfejsu USB podłączonego bezpośrednio do komputera PC/notebooka.</li> <li>21. Cicha praca - bez elementów ruchomych np. wiatraków.</li> <li>22. System monitoringu strefy cofania, uruchamiający się automatycznie w czasie cofania pojazdu.</li> <li>23. Wbudowany moduł CAN umożliwiający odczytywanie i zapisywanie danych technicznych pojazdu dot. m.in. aktualnego zużycia energii, stanu baterii, stanu klimatyzacji oraz innych parametrów istotnych z punktu widzenia Zamawiającego (dokładna lista parametrów wraz ze sposobem ich wizualizacji zostanie ustalona po podpisaniu umowy), Wykonawca dostarczy też serwer z oprogramowaniem (obsługa z poziomu przeglądarki internetowej, dla nieograniczonej liczby użytkowników), umożliwiające zdalne pobieranie i wyświetlanie ww. danych z możliwością generowania wykresów czasowych i analizy danych dla poszczególnych kierowców).</li> <li>24. Wbudowany akcelerometr umożliwiający generowanie wykresów przeciążeń w 3 osiach dla danego kierowcy z możliwością informowania kierowcy np. o zbyt szybkim ruszaniu na ekranie monitora kontrolnego systemu.</li> <li>25. Dodatkowo w przestrzeni pasażerskiej wymagane jest zamontowanie czujnika temperatury powietrza (dokładne</li> </ol>
--	--	--

		<p>miejsce montażu do ustalenia po podpisaniu umowy) oraz podłączenie go do rejestratora celem zapisywania historii temperatury w pojeździe.</p> <p>26. Podtrzymanie zasilania systemu monitoringu: 30 min od wyłączenia zapłonu „stacyjki” (wymagane zastosowanie dedykowanego UPS).</p> <p>27. Komunikacja z systemem centralnym (serwerem) za pośrednictwem GSM/UMTS/LTE/5G.</p> <p>28. Posiada opcję włączania i wyłączania funkcji nagrywania dźwięku.</p> <p>29. Status pracy rejestratora oraz kamer powinien być prezentowany na wyświetlaczu w czasie rzeczywistym oraz w oprogramowaniu dostarczonym przez Wykonawcę. Sygnalizowane muszą być następujące parametry pracy:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>brak rejestracji sygnału z kamer,</li> <li>brak dysku w rejestratorze,</li> <li>uszkodzenie dysku,</li> <li>zajętość dysku,</li> <li>zanik sygnału z kamer lub kamery ze wskazaniem konkretnej.</li> </ol>
3.	Mikrofon umożliwiający nagrywanie	<ol style="list-style-type: none"> <li>Dwa mikrofony, rejestrujące dźwięk pracy pojazdu i zdarzeń mających wpływ na zapewnienie bezpieczeństwa przewozu.</li> <li>Miejsce usytuowania mikrofonów po wcześniejszym uzgodnieniu z Zamawiającym.</li> </ol>
4.	Przycisk napadowy	<ol style="list-style-type: none"> <li>Zainstalowany w kabinie kierowcy i odpowiednio oznaczony (naklejka itp.).</li> <li>Po naciśnięciu przycisku nagranie video zostanie oznakowane w określonym przedziale czasowym (2 minuty przed naciśnięciem oraz 5 minut po naciśnięciu przycisku), jako nagranie nie do nadpisania w normalnym trybie pracy systemu. Informacja o naciśnięciu przycisku zostanie zarejestrowana w systemie oraz wysłana poprzez router komunikacyjny do bazy danych systemu na serwerze. Nagranie powinno zostać pobrane na serwer po zjeździe pojazdu na zajezdnię. Nagranie winno zostać odznaczone w systemie jako alarm.</li> </ol>
5.	Monitor kontrolny umieszczony w kabinie kierowcy / terminal	<ol style="list-style-type: none"> <li>Kolorowy monitor zainstalowany w kabinie kierowcy z możliwością płynnej regulacji w pionie i poziomie, umożliwiający podgląd obrazu dzielonego z kamer wewnętrznych jednocześnie oraz z każdej pojedynczej kamery wewnętrznej oddzielnie.</li> <li>Z ciekłokrystalicznym dotykowym wyświetlaczem kolorowym LCD, typu TFT z powłoką antyrefleksyjną, o przekątnej min. 8 cali i dwoma wejściami video.</li> <li>System musi umożliwiać kierowcy sterowanie wyborem podglądu z odpowiedniej kamery za pomocą ekranu dotykowego.</li> <li>Posiadający adaptory umożliwiające montaż w miejscu wskazanym przez Zamawiającego.</li> <li>Pełnoekranowy podgląd uruchamiany automatycznie z kamery: <ol style="list-style-type: none"> <li>cofania, po włączeniu biegu wstecznego,</li> <li>monitorującej przestrzeń drzwi w chwili otwarcia drzwi</li> </ol> </li> </ol>

		<p>autobusu,</p> <p>c) kamery zewnętrznej na lewej burcie pojazdu, w chwili ruszania z przystanku.</p> <p>6. Uruchamiany automatycznie po starcie systemu.</p> <p>7. Możliwość wyłączenia obrazu podczas jazdy.</p>
6.	Oprogramowanie i stacja dokująca z dyskami zapasowym	<p>1. Po stronie Wykonawcy leży przygotowanie systemu monitoringu do współpracy z oprogramowaniem użytkowanym przez Zamawiającego lub dostawa oprogramowania alternatywnego spełniającego opisane wymagania.</p> <p>2. W przypadku dostawy nowego oprogramowania Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć:</p> <p>a) licencję na nieograniczoną liczbę pojazdów,</p> <p>b) dokumentację techniczną,</p> <p>c) specyfikację interfejsów oprogramowania - system powinien udostępniać otwarte i udokumentowane interfejsy komunikacyjne. Producent systemu na żądanie powinien bezpłatnie udostępnić zestaw narzędzi programistycznych (z ang. Software Development Kit, SDK) oraz bezpłatne wsparcie umożliwiające stworzenie oprogramowania integrującego z innymi systemami.</p> <p>3. Wymagane jest, aby oprogramowanie rejestratorów współpracowało z systemem centralnym monitoringu dostarczonym w ramach zamówienia umożliwiając przeglądanie i archiwizację danych (wizja i fonia), jak również bezprzewodowy dostęp dający możliwość przesyłania zapisanych danych (plików wideo) po uprzednim zdefiniowaniu (zamówieniu) żądanych zakresów zarejestrowanego materiału. Transmisja zdefiniowanego (zamówionego) zapisu musi odbywać się automatycznie przez sieć GSM/UMTS/LTE/5G. Oprogramowanie monitoringu musi posiadać takie właściwości, aby nagrania mogły stanowić materiał dowodowy w ewentualnych postępowaniach oraz aby istniała możliwość przekazania zarejestrowanego materiału dowodowego wraz z niezbędnym oprogramowaniem do przeglądania zapisu. Oprogramowanie powinno zapewnić rejestrację materiału z dodatkowymi parametrami pojazdu i trasy (nr pojazdu, nr przystanku, prędkość, lokalizacja GPS). Wyszukiwanie konkretnego nagrania musi nastąpić również po tych parametrach. Musi istnieć zdalny bezprzewodowy dostęp (poprzez Wi-Fi oraz GSM) do podglądu kamer w pojeździe oraz pobierania nagrań poza Zajezdnią poprzez System Centralny. Zamawiający wymaga, aby oprogramowanie centralne było zbudowane i użytkowane w technologii webowej (system raportujący, przygotowania danych, zamawianie nagrań). Nie dopuszcza się osobnych aplikacji desktopowych.</p> <p>4. Przekazywanie plików monitoringu nie może być związane z ograniczeniami licencyjnymi. System monitoringu powinien przekazywać nagrania kompatybilne z dostarczonym oprogramowaniem umożliwiającym m.in.: przeglądanie materiałów według różnych kryteriów: daty, czasu, numeru kamery; przeglądanie obrazu w przedziale czasu; przewijanie</p>

		<p>obrazu do tyłu i do przodu z różnymi prędkościami oraz klatka po klatce; zatrzymanie obrazu i jego wydruk; zapisanie obrazu w formie pliku; możliwość oglądania obrazów z pojedynczej kamery jak i ze wszystkich kamer jednocześnie. W przypadku braku zgodności z oprogramowaniem Wykonawca dostarczy oprogramowanie o analogicznej funkcjonalności.</p> <p>5. W przypadku dostawy nowego, Zamawiający wymaga synchronizacji i kompatybilności dostarczonego, alternatywnego systemu monitoringu wizyjnego z funkcjonującym systemem monitoringu u Zamawiającego przy założeniu wszystkich wyżej opisanych funkcjonalności.</p> <p>6. Ustalenia szczegółowe dotyczące konfiguracji i parametryzacji całego systemu (konfiguracja systemu, itp.) zostaną uzgodnione z Zamawiającym po podpisaniu umowy na dostawę autobusów.</p> <p>7. Wykonawca ponadto dostarczy stację dokującą do lokalnego odtwarzania materiału wideo oraz minimum pięć dysków rezerwowych w „kieszeni”.</p>
7.	Wykonawca dodatkowo zobowiązany jest	<p>1. Dostarczyć instrukcje obsługi systemu monitoringu i programu obróbki rejestrowanych obrazów w języku polskim, w wersji papierowej i elektronicznej w ilości po 1 szt.</p> <p>2. Wykonać instruktaż dwóch pracowników Zamawiającego w zakresie bieżącej obsługi i eksploatacji zastosowanych zespołów systemu monitoringu. Instruktaż prowadzony przez przedstawicieli producenta pojazdu lub producenta zamontowanego w pojeździe systemu w siedzibie Zamawiającego. Koszty instruktażu ponosi Wykonawca.</p> <p>3. Wykonawca zapewni dostęp wskazanej grupie pracowników Zamawiającego do narzędzia umożliwiającego zdalne monitorowanie stanu systemu monitoringu w pojazdach. System powinien wysyłać alerty poprzez pocztę e-mail o uszkodzeniu dysku, rejestratora, kamer, braku rejestracji z kamer, raz na dobę w formie raportu. Wszystkie pojazdy muszą być objęte monitorowaniem przez ten system. Szczegółowa forma raportu / sposobu działania do ustalenia z Zamawiającym na etapie realizacji umowy dostawy pojazdów. System powinien być gotowy do działania najpóźniej w dniu odbioru pierwszych pojazdów.</p>