



Znak referencyjny: 01/2018/UE

Załącznik nr 6 do SIWZ

### Szczegółowy Opis Przedmiotu Zamówienia

#### „Rozbudowa Systemu Zarządzania Flotą” dla Przedsiębiorstwa Komunikacji Miejskiej w Czechowicach-Dziedzicach Sp. z o.o.

##### I. Oprogramowanie Systemu Zarządzania Flotą:

1. Opis zadania pod nazwą „Rozbudowa Systemu Zarządzania Flotą” dotyczy stanowisk roboczych, serwera, tablic informacji pasażerskiej, strony internetowej, aplikacji mobilnej, 18 pojazdów będących na wyposażeniu Przedsiębiorstwa Komunikacji Miejskiej w Czechowicach-Dziedzicach sp. z o.o. oraz elementów powiązanych.
2. Oprogramowanie, instrukcje, karty techniczne, gwarancje, podręczniki użytkownika oraz wszystkie dokumenty wraz z wszystkimi modułami (elementami podsystemów) muszą być dostępne w języku polskim.
3. Wymiana danych pomiędzy autokomputerami pojazdów a serwerem musi gwarantować płynną pracę całego systemu, transmisja danych o częstotliwości nie niższej niż co 20 sekund.
4. Dostępność do modułów dla poszczególnych stanowisk musi odbywać się zgodnie z prawami dostępu przydzielonymi przez administratora.
5. Moduły Systemu Zarządzania Flotą muszą zapewniać definiowanie wielu użytkowników (login i hasło). Minimum jeden administrator i minimum ośmiu użytkowników.
6. Administrator musi posiadać pełen dostęp i uprawnienia do wszystkich zainstalowanych modułów/aplikacji.
7. Administrator przydziela uprawnienia poszczególnym użytkownikom.
8. System musi być obsługiwany przez oprogramowanie umożliwiające jednoczesny dostęp co najmniej 2 lokalnym użytkownikom i zdalny dostęp co najmniej 1 użytkownikowi jednocześnie.
9. System musi umożliwiać pracę wielomonitrową (stanowisko dyspozytora wyposażone w 3 monitory – sposób wyświetlania aplikacji do uzgodnienia z Zamawiającym).
10. Data i czas wyświetlany na komputerach pokładowych powinien być automatycznie synchronizowany z serwerem co najmniej po każdym zalogowaniu się pojazdu w systemie. W przypadku braku łączności z systemem zegary pracują w trybie autonomicznym. System musi również posiadać możliwość ręcznej synchronizacji.
11. System musi umożliwiać przyporządkowanie pojazdu do brygady, linii, kursu i trasy.
12. System musi umożliwiać tworzenie przebiegów tras:
  - 1) Wrysowanie przebiegów trasy na mapie;
  - 2) System automatycznie tworzy trasę przejazdu na podstawie danych GPS uzyskanych po przejeździe pojazdu.
13. System musi umożliwiać przyporządkowanie kierowców do brygady i służby.
14. System musi umożliwiać wprowadzanie w dowolnym momencie minimum następujących zmian:
  - 1) Zmiana brygady, służby, kierowcy, wykonywanego zadania, kursu, pojazdu.
  - 2) Zmiana treści w systemie informacji pasażerskiej w pojazdach (tablice zewnętrzne i wewnętrzne).
  - 3) Zmiana trasy przejazdu i objazdy.
  - 4) Zmiana lokalizacji przystanków.
15. Ekran dyspozytorski, opis i interakcje:
  - 1) Mapa typu Open Source. Mapa musi prezentować co najmniej graficzną sieć komunikacyjną dróg i wybranych elementów infrastruktury miasta wraz z naniesionymi liniami komunikacyjnymi.



- 2) Wykonawca w okresie gwarancji będzie ponosił koszty w przypadku zmiany polityki darmowego użytkownika mapy zastosowanej przez wykonawcę.
- 3) Prezentacja pojazdu w sposób graficzny na mapie (wersja graficzna do ustalenia z Zamawiającym):
  - a. Nr linii (np. 7, pojazd wyłączony – do ustalenia z Zamawiającym),
  - b. Nr taborowy (np. 22).
- 4) Odchylenie od rozkładu jazdy, przyspieszenie i opóźnienie oznaczone odmiennymi kolorami w co najmniej trzystopniowej skali. Kolory i zakres czasowy przyspieszenia i opóźnienia do zdefiniowania przez administratora.
- 5) W przypadku komunikatu błędu (usterka zgłaszana przez pojazd) obok numeru taborowego wyświetla się piktogram w postaci trójkąta z wykrzyknikiem.
- 6) W przypadku poruszania się autobusu poza trasą zdefiniowaną dla danego zadania informacja w postaci pulsującego piktogramu oraz sygnału dźwiękowego.
- 7) Po najechnięciu kursorem na ikonę pojazdu pojawiają się informacje:
  - a. kierowca (imię i nazwisko) i nr służbowy,
  - b. nr linii (np. 7), nr służby (7/2/A) nr kursu (np. 12),
  - c. aktualna pozycja (po nazwie ulicy, numerze i nazwie przystanku),
  - d. odchylenie od czasu rozkładowego w jednostce czasu - minuty, sekundy,
  - e. aktualna prędkość pojazdu,
  - f. czas rozpoczęcia i zakończenia kursu,
  - g. status urządzenia lub informacja o czasie ostatniej transmisji danych lub czas od ostatniej transmisji danych.
- 8) Po kliknięciu na ikonę pojazdu lewym klawiszem myszy pojawiają się informacje:
  - a. nr służby,
  - b. nr linii,
  - c. nr kursu,
  - d. nr, nazwa przystanku,
  - e. czas rozkładowy/odchylenie od czasu rozkładowego,
  - f. zaliczenie strefy przystankowej (wjazd do strefy przystankowej),
  - g. otwarcie drzwi (ostatnio zaliczony przystanek),
  - h. następne zadanie,
  - i. liczba pasażerów w pojeździe (liczbowo),
- 9) Po kliknięciu na ikonę pojazdu prawym klawiszem myszy otwiera się menu:
  - a. wyślij wiadomość na autokomputer (wiadomość minimum 600 znaków),
  - b. wysyłanie komunikatów ( tablica wewnętrzna do uzgodnienia z Zamawiającym),
  - c. śledzenie na mapie, aktualna trasa na mapie z przystankami,
  - d. pokaż wybraną trasę wraz z raportem (do ustalenia z Zamawiającym),
  - e. pokaż wybrana zrealizowaną trasę na mapie z przystankami z bieżącego dnia lub historyczną,
  - f. podgląd online wybranych kamer w pojeździe,
  - g. monitoring- programowanie zapisu monitoringu na serwerze z określonego pojazdu, pojazdów, czasu lub obszaru,
  - h. panel online danych technicznych pojazdu.
16. System monitoruje sprawność tablic przystankowych i wyświetla komunikaty o ich awariach na ekranie stanowiska dyspozytorskiego.
17. W sytuacji problemów z zalogowaniem się w systemie przez kierowcę musi być możliwość zdalnego zalogowania kierowcy w pojeździe przez dyspozytora.
18. System musi posiadać również następujące funkcjonalności:
  - 1) Po wywołaniu informacje o godzinach wyjazdu i zjazdu pojazdu do zajezdni,
  - 2) Definiowanie i wprowadzanie brygad, kursów i służb pozaplanowych oraz możliwość prowadzenia ewidencji zadań dodatkowych,
  - 3) Drukowanie i ewidencjonowanie wydawanych przez system kart drogowych,
  - 4) Dziennik dyspozytorski, w ramach którego możliwa jest szczegółowa rejestracja zdarzeń:



- a. możliwość dołączania plików i informacji do zdarzenia,
- b. zapisy i pliki możliwe do usunięcia wyłącznie przez administratora,
- c. sposób oznaczenia zdarzeń do uzgodnienia z Zamawiającym (RRRR-MM-DD-GG-MM NR taborowy pojazdu-Nazwisko Imię kierowcy).
- d. identyfikacja dyspozytora (automatycznie).

## II. Podsystem Zarządzania Ruchem Pojazdów Transportu Publicznego

### 1. Stanowisko dyspozytorskie

1. Zamawiający wymaga zainstalowania dedykowanego komputera do pełnej obsługi Systemu Zarządzania Flotą. Komputer musi umożliwiać płynną pracę (bez opóźnień przy uruchomionych wszystkich programach) przy zachowaniu pełnej funkcjonalności. Komputer musi posiadać parametry niezbędne do prawidłowego działania systemu:
  - 1) Procesor min. 6 rdzeni fizycznych
  - 2) Pamięć RAM min. 16 GB min. DDR4
  - 3) Karta grafiki o wydajności zapewniającej w sposób ciągły pełną obsługę systemu zarządzania flotą przy jednoczesnej pracy wszystkich programów, zapewniająca wyświetlanie obrazów na 3 monitorach w ich rozdzielczości natywnej przy zachowaniu odświeżania min 60 Hz ;
  - 4) Karta dźwiękowa zgodna z High Definition;
  - 5) Karta sieciowa LAN 10/100/1000 Mbps ;
  - 6) Dysk twardy min 256 GB w technologii SSD;
  - 7) Dysk twardy 2 TB SATA 7200 obr. ;
  - 8) Stacja dysków DVD wraz z możliwością nagrywania;
  - 9) Bezprzewodowe (komunikacja via Bluetooth) słuchawki z mikrofonem na jedno ucho (z pałąkiem) do komunikacji głosowej z pojazdami (łączość przez telefon komórkowy);
  - 10) Komputer wyposażony w minimum 1 gniazdo USB 3.0 z przodu obudowy oraz min. 4 gniazda USB 3.0 z tyłu obudowy;
2. Zamawiający wymaga wyposażenia stanowiska w 3 monitory IPS LED min 24" z powłoką antyrefleksyjną 1920x1080 min 60 Hz, panoramiczne o współczynniku proporcji obrazu 16:9, kąt widzenia 178° w pionie i 178° w poziomie, technologia podświetlenia LED, min 1 złącze HDMI (MHL), 1 złącze Mini DisplayPort, 1 złącze DisplayPort 1.2, Koncentrator USB 3.0 Hi-Speed z jednym portem przepływu transmisji i czterema portami odbioru
3. Głośniki komputerowe do obsługi systemu:
  - 1) Moc łączna min. 20W
  - 2) Pasmo przenoszenia w zakresie co najmniej 20 Hz – 20 000 Hz
  - 3) Łączność przewodowa (mini jack 3.5 mm)
4. Laserowa drukarka sieciowa o minimalnych parametrach:
  - 1) format wydruku A2, A3, A4
  - 2) druk na folii
  - 3) druk czarno biały i kolorowy
  - 4) drukowanie dwustronne
  - 5) skanowanie
  - 6) kopiowanie
  - 7) drukowanie na papierze do 270 g/m<sup>2</sup>
5. Klawiatura bezprzewodowa (QWERTY), mysz bezprzewodowa.
6. System operacyjny Microsoft Windows 10 Professional PL (wer. 64 bit) lub równoważny.  
Za równoważny system operacyjny Zamawiający uzna system, który bez użycia nakładek oprogramowania obsługuje następujące programy robocze: Microsoft Office 2016 oraz pozostałe zaoferowane programy robocze niezbędne do poprawnego funkcjonowania systemu. W przypadku gdy Wykonawca zaoferuje system równoważny wskazanemu, po jego stronie i na



jego koszt leży zainstalowanie nowego systemu na stanowiskach roboczych Zamawiającego w ilości 4 systemów operacyjnych, zainstalowanie pod tym systemem operacyjnym wszystkich programów roboczych oraz zapoznaniem pracowników Zamawiającego z nowego systemu w ilości min 40 h na osobę - ilość osób 9.

7. Pakiet Microsoft Office 2016 Professional PL lub równoważny zachowujący wszystkie funkcjonalności pakietu Microsoft Office 2016 Professional PL wraz ze szczególnym uwzględnieniem zachowania formatowania źródłowego przy przenoszeniu dokumentów i pracujący bez nakładek oprogramowania pod zaoferowanym systemem operacyjnym.

## 2. Stanowisko kierownika ruchu

1. Zamawiający wymaga zainstalowania dedykowanego komputera do pełnej obsługi Systemu Zarządzania Flotą. Komputer musi umożliwiać płynną pracę (bez opóźnień przy uruchomionych wszystkich programach) przy zachowaniu pełnej funkcjonalności. Komputer musi posiadać parametry niezbędne do prawidłowego działania systemu:

- 1) Procesor min 6 rdzeni fizycznych
- 2) Pamięć RAM min 16 GB min DDR4
- 3) Karta grafiki o wydajności zapewniającej w sposób ciągły pełną obsługę systemu zarządzania flotą przy jednoczesnej pracy z Podsystemem Monitoringu Wizyjnego zapewniająca wyświetlanie obrazów na monitorach w ich rozdzielczości natywnej przy zachowaniu odświeżania min 60 Hz;
- 4) Karta dźwiękowa zgodna z High Definition;
- 5) Karta sieciowa LAN 10/100/1000 Mbps ;
- 6) Dysk twardy min 256 GB w technologii SSD;
- 7) Dysk twardy 2 TB SATA 7200 obr. ;

2. Bezprzewodowe (komunikacja via Bluetooth) słuchawki z mikrofonem na jedno ucho (z pałąkiem) do komunikacji głosowej z pojazdami (łączość przez telefon komórkowy);
3. Stacja posiadać będzie minimum 1 gniazdo USB 3.0 z przodu obudowy oraz min. 4 gniazda USB 3.0 z tyłu obudowy;
4. Zamawiający wymaga wyposażenia stanowiska w monitor IPS LED min 27" z powłoką antyrefleksyjną 3840 x 2160 przy częstotliwości 60 Hz, panoramiczny o współczynniku proporcji obrazu 16:9, kąt patrzenia 178° w pionie i 178° w poziomie, technologia podświetlenia LED, wyposażony w 1 port DP (wer. 1.2), 1 port mDP (wer. 1.2), 1 port HDMI (wer. 2.0), 1 port USB 3.0 do wysyłania danych, 4 porty USB 3.0, w tym 2 z funkcjonalnością ładowania BC1.2 prądem o natężeniu 2 A, wyjście liniowe audio.
5. Klawiatura bezprzewodowa (QWERTY), mysz bezprzewodowa.
  - 1) Głośniki komputerowe do obsługi systemu: Moc łączna min. 20W
  - 2) Pasmo przenoszenia w zakresie co najmniej 20 Hz – 20 000 Hz
  - 3) Łączość przewodowa (mini jack 3.5 mm)

6. System operacyjny Microsoft Windows 10 Professional PL (wer. 64 bit) lub równoważny.

Za równoważny system operacyjny Zamawiający uzna system, który bez użycia nakładek oprogramowania obsługuje następujące programy robocze: Microsoft Office 2016 oraz pozostałe zaoferowane programy robocze niezbędne do poprawnego funkcjonowania systemu. W przypadku gdy Wykonawca zaoferuje system równoważny wskazanemu, po jego stronie i na jego koszt leży zainstalowanie nowego systemu na stanowiskach roboczych Zamawiającego w ilości 4 systemów operacyjnych, zainstalowanie pod tym systemem operacyjnym wszystkich programów roboczych oraz zapoznaniem pracowników Zamawiającego z nowego systemu w ilości min 40 h na osobę - ilość osób 9.

7. Pakiet Microsoft Office 2016 Professional PL lub równoważny zachowujący wszystkie funkcjonalności pakietu Microsoft Office 2016 Professional PL wraz ze szczególnym uwzględnieniem zachowania formatowania źródłowego przy przenoszeniu dokumentów i pracujący bez nakładek oprogramowania pod zaoferowanym systemem operacyjnym.





### 3. Stanowisko kierownika zaplecza

1. Zamawiający wymaga zainstalowania dedykowanego mobilnego komputera wraz ze stacją dokującą do obsługi Systemu Zarządzania Flotą. Komputer musi umożliwiać płynną pracę (bez opóźnień przy uruchomionych wszystkich programach) przy zachowaniu pełnej funkcjonalności. Komputer musi posiadać parametry niezbędne do prawidłowego działania systemu:
  - 1) wzmocniona obudowa ze stopu metali,
  - 2) procesor czterordzeniowy, ośmiowiątkowy,
  - 3) pamięć min. 16 GB 1600 MHz,
  - 4) dysk twardy SSD min. 500GB,
  - 5) wyświetlacz 15,6-calowy z powłoką przeciwoodblaskową,
  - 6) gniazdo stacji dokującej,
  - 7) porty minimum 4 porty USB 3.0, HDMI, Display port, RJ45,
  - 8) obsługa WiFi w standardach IEEE 802.11 b,g,n
  - 9) bateria minimum 90Wh,
  - 10) podświetlana klawiatura,
  - 11) czytnik kart SD,
  - 12) bateria lub zespół baterii 9 cell zapewniająca nieprzerwaną pracę stanowiska na zasilaniu z baterii przez min. 5 godzin
  - 13) system operacyjny Microsoft Windows 10 Professional PL (wer. 64 bit) lub równoważny. Za równoważny system operacyjny Zamawiający uzna system, który bez użycia nakładek oprogramowania obsługuje następujące programy robocze: Microsoft Office 2016 oraz pozostałe zaoferowane programy robocze niezbędne do poprawnego funkcjonowania systemu. W przypadku gdy Wykonawca zaoferuje system równoważny wskazanemu, po jego stronie i na jego koszt leży zainstalowanie nowego systemu na stanowiskach roboczych Zamawiającego w ilości 4 systemów operacyjnych, zainstalowanie pod tym systemem operacyjnym wszystkich programów roboczych oraz zapozna pracowników Zamawiającego z nowego systemu w ilości min 40 h na osobę - ilość osób 9.
  - 14) pakiet Microsoft Office 2016 Professional PL lub równoważny zachowujący wszystkie funkcjonalności pakietu Microsoft Office 2016 Professional PL wraz ze szczególnym uwzględnieniem zachowania formatowania źródłowego przy przenoszeniu dokumentów i pracujący bez nakładek oprogramowania pod zaoferowanym systemem operacyjnym.
2. Zamawiający wymaga wyposażenia stanowiska w monitor IPS LED min 27" z powłoką antyrefleksyjną 3840 x 2160 przy częstotliwości 60 Hz, panoramiczny o współczynniku proporcji obrazu 16:9, kąt patrzenia 178° w pionie i 178° w poziomie, technologia podświetlenia LED, wyposażony w 1 port DP (wer. 1.2), 1 port mDP (wer. 1.2), 1 port HDMI (wer. 2.0), 1 port USB 3.0 do wysyłania danych, 4 porty USB 3.0, w tym 2 z funkcjonalnością ładowania BC1.2 prądem o natężeniu 2 A, wyjście liniowe audio.
3. Klawiatura bezprzewodowa (QWERTY), mysz bezprzewodowa.
4. Głośniki komputerowe do obsługi systemu: Moc łączna min. 20W
  - 1) Pasmo przenoszenia w zakresie co najmniej 20 Hz – 20 000 Hz
  - 2) Łączność przewodowa (mini jack 3.5 mm)
5. Stacja dokująca wyposażona co najmniej w:
  - 1) Zasilacz min. 180 W
  - 2) USB 3.0 3 szt.
  - 3) Gigabit Ethernet
  - 4) DisplayPort
  - 5) HDMI

### 4. Opis funkcjonalności Podsystemu Zarządzania Ruchem Pojazdów Publicznego Transportu Zbiorowego



1. Bieżące wykonanie zadań przez śledzenie stanu i zakłóceń w ich przebiegu. System musi na bieżąco monitorować i informować o sytuacjach:
  - 1) Niezalogowanie się kierowcy w pojeździe o czasie zdefiniowanym przez Zamawiającego,
  - 2) Informacje o wykryciu alkoholu w wydychanym powietrzu podczas testu blokady alkoholowej,
  - 3) Opóźnienie lub przyspieszenie wyjazdu z zajezdni na linię,
  - 4) Opóźnienie lub przyspieszenie w przypadku wyjazdu z przystanku początkowego,
  - 5) Opóźnienie lub przyspieszenie na trasie o czasach zdefiniowanych przez administratora,
  - 6) Informacje o jeździe po trasie niezdefiniowanej w systemie (dotyczy kursów przypisanych do systemu),
  - 7) Usterki techniczne definiowane o parametrach określonych przez administratora.
2. Dyspozytor bazuje na dziennym planie pracy kierowców (kierowcy z przydzielonymi służbami lub powodem nieobecności) na podstawie grafiku 3-miesięcznego (z możliwością wprowadzenia bieżących korekt), zawiera on brygady wraz z przydzielonymi służbami i pojazdami - przypisanymi przez dyspozytora.
3. Podsystem zapewnia rejestrację zmian i dyspozycji wprowadzonych przez dyspozytora i innych upoważnionych użytkowników, w tym:
  - 1) Wydruku i wydania dokumentu karty drogowej (wzór do ustalenia z Zamawiającym)
  - 2) Karta drogowa będzie zawierała dane wygenerowane z systemu (do ustalenia z Zamawiającym)
  - 3) Wyjazdów i zjazdów na zajezdnię pojazdu, przestojów na linii wraz z przyczyną ich powstania;
  - 4) Zmiany pojazdu, kierowcy, brygady, służby, trasy;
  - 5) Wyjazdu pojazdów technicznych;
  - 6) Nieobecności kierowców.
4. Po zakończeniu pracy Dyspozytor weryfikuje karty drogowe, wprowadza ilość zatankowanego paliwa, sprawdza zwrócony przez kierowcę papierowy dokument karty drogowej i drukuje dane z systemu opisujące przebieg pracy kierowcy i pojazdu. Na tej podstawie automatycznie tworzone są dane w aplikacji Karta Drogowa, służące do rozliczania czasu pracy kierowców, przebiegów pojazdów na podstawie licznika pojazdu.
5. Podsystem zapisuje, gromadzi i udostępnia informacje o stanie realizacji zadań przewozowych, gotowości technicznej pojazdów, zjazdów awaryjnych i przestojów.
6. Podsystem współdziała z pojazdami wymieniając dane w trybie on-line lub offline (w przypadku braku komunikacji gromadzone dane zapisywane są lokalnie i przesyłane do serwera w momencie przywrócenia komunikacji).

## 5. Oprogramowanie do tworzenia i zarządzania rozkładem jazdy

1. Programowanie jest zintegrowane z Systemem Zarządzania Flotą.
2. Wybór przystanków tabelarycznie i z poziomu odwzorowania sieci komunikacyjnej na mapie,
3. Definiowanie punktów przystankowych i stref przystankowych współrzędne i dane terenowe (np. odległości),
4. Definiowanie stref czasowych i taryfowych oraz terytoriów (miasta, gminy, dzielnice itp.),
5. Definiowanie odcinków między punktami z uwzględnieniem różnych czasów przejazdu na tym samym odcinku,
6. Definiowanie dowolnej ilości linii z wieloma dowolnie zróżnicowanymi trasami przebiegów dla każdej z nich (variantami),
7. Edycja danych do Systemu Dynamicznej Informacji Pasażerskiej oraz tablic przystankowych,
8. Wydruki danych o sieci komunikacyjnej w zakresie i formie uzgodnionej z Zamawiającym,
9. Przetwarzanie danych w trybie kartograficznym.
10. Planowanie i możliwość budowania rozkładów jazdy w systemie pionowym oraz poziomym,
11. Definiowanie trasy komunikacyjnej w trybie graficznym forma i wygląd do uzgodnienia z Zamawiającym,



12. Definiowanie dowolnej ilości planów kursów (w celu porównania różnych wariantów rozkładu),
13. Definiowanie przystanków, ich wykazów, rodzajów z przypisanymi właściwościami i odległości między nimi,
14. Definiowanie dowolnych typów pojazdów według kryteriów uzgodnionych z Zamawiającym,
15. Definiowanie ważności planów na bazie kalendarza,
16. Tryby pracy: graficzny (grafika liniowa) i tabelaryczny,
17. Definiowanie czasów postoju na dowolnym przystanku,
18. Przygotowanie i wydruk formatek przystankowych rozkładów jazdy i kursówek liniowych według wzorów określonych przez Zamawiającego,
19. Generowanie rozkładów jazdy na stronę internetową wg schematu uzgodnionego z Zamawiającym,
20. Generowanie informacji do wszystkich niezbędnych elementów systemu,
21. Tworzenie zestawień statystycznych w tym sumowanie długości tras, ilości zaplanowanych kursów,
22. Definiowanie połączeń przesiadkowych dla pasażerów,
23. Prezentacja odchyłeń od zadanego rozkładu jazdy,
24. Prezentacja sieci komunikacyjnej z rozkładem jazdy w Internecie, możliwość generowania rozkładów jazdy w formacie PDF,
25. Tworzenie projektów rozkładów jazdy wraz z planem czasu pracy dla kierowców,
26. Wydruk rozkładów wraz z niezbędnymi danymi koniecznymi do sporządzenia dokumentacji w celu uzyskania zezwoleń/pozwoleń na świadczenie usług zgodnych z przedmiotem działalności Spółki wraz z możliwością dopisywania adnotacji (do uzgodnienia z Zamawiającym),
27. Edycja danych do Systemu Dynamicznej Informacji Pasażerskiej (kierunki, następne przystanki, punkty przesiadkowe, inne informacje),
28. Edycja tekstu do tablic kierunkowych w pojazdach wraz z określeniem miejsca zmiany informacji,
29. Definiowanie komunikatów do Głosowej Informacji Pasażerskiej w pojazdach, definiowane miejsce nadania komunikatu. Treść definiowana w pliku tekstowym do syntezy mowy,
30. Wszystkie zmiany wprowadzone do rozkładu jazdy muszą automatycznie się aktualizować w pozostałych aplikacjach Systemu, implementacja do aplikacji wysyłającej dane do autokomputerów w pojazdach w postaci pliku (do weryfikacji danych).
31. Oprogramowanie umożliwia wydruk rozkładów jazdy na przystanki w minimum 5 wersjach (formatki - forma graficzna, rozmiary, kolorystyka formatek do uzgodnienia z zamawiającym).
32. Rozkład jazdy musi być zapisany w formacie edytowalnego pliku .xlsx lub posiadać możliwość eksportu do pliku edytowalnego arkusza kalkulacyjnego (plik z rozszerzeniem xls lub xlsx w pełnej funkcjonalności).
33. Oprogramowanie umożliwia definiowanie różnych typów rozkładów jazdy dla zmiennych okresów przewozowych oraz edycję zakresu dat obowiązywania rozkładu jazdy.

## 6. Oprogramowanie do zarządzania i ewidencji czasu pracy kierowców

1. Oprogramowanie zintegrowane z Systemem Zarządzania Flotą.
2. Moduł tworzenia grafiku kierowców:
  - 1) Grafiki kierowców ma być zgodny z obowiązującymi przepisami o czasie pracy kierowców, ze szczególnym uwzględnieniem czasu pracy kierowców w komunikacji miejskiej, w tym uwzględniający zapisy ZUZP Zamawiającego.
  - 2) Wykonawca zobowiązany jest do aktualizacji oprogramowania dostosowując go do zmian w obowiązujących przepisach w okresie trwałości projektu ( 5 lat od odbioru technicznego przedmiotu zamówienia).
  - 3) Moduł automatycznie tworzy bazowy 3-miesięczny grafik zgodny z obowiązującymi przepisami, planowany do wykorzystania w przyszłym okresie rozliczeniowym wg założeń dostarczonych przez Zamawiającego tj. definiowanie składów brygad, służby przypisanie



określonych linii i zmian na dane dni dla osób i brygad, określenie grupy pojazdów przyporządkowanych do konkretnych brygad lub grup kierowców, możliwość tworzenia schematów pracy kierowców. Zamawiający musi mieć możliwość przypisania zadań kierowców innych niż realizacja rozkładu jazdy.

- 4) Moduł umożliwi w trakcie przygotowania grafiku ręczną edycję.
  - 5) Oprogramowanie obsługujące zdefiniowane przez Zamawiającego okresy rozliczeniowe czasu pracy kierowców.
  - 6) Moduł automatycznie przygotowuje w trakcie miesiąca plany dzienne na podstawie grafiku 3-miesięcznego z możliwością wprowadzenia bieżących korekt.
  - 7) Moduł umożliwia drukowanie planów dziennych z wyprzedzeniem czasowym (90 dni) oraz drukowanie planów dziennych historycznych (za okres od dnia odbioru systemu) wraz z przypisanymi pojazdami, brygadami, służbami.
  - 8) Moduł wyświetla podpowiedzi systemu w trakcie ręcznej korekty planu (wyszukiwanie służb dla pracowników bez przydzielonych zadań).
  - 9) Automatycznie sygnalizowany jest brak obsady dla służby zaplanowanej do wyjazdu w zdefiniowanym przedziale czasu.
  - 10) Moduł wskazuje możliwości do wyboru kierowców, w sytuacji gdy dyspozytor musi wyznaczyć kogoś do zastępstwa (wyświetlanie podpowiedzi w postaci listy rezerwowych kierowców).
  - 11) Moduł musi umożliwiać automatyczne przydzielenie zadań i dni wolnych zgodnie z obowiązującymi przepisami prawnymi, przy czym dyspozytor musi mieć ostateczny wpływ na przydział służb i kształt dziennego planu pracy.
  - 12) Moduł umożliwia bieżące informowanie o liczbie przepracowanych przez kierowców godzin poprzez wykazanie bilansów dziennych, tygodniowych, miesięcznych i w okresie rozliczeniowym, a także generowanie raportów z historycznych okresów rozliczeniowych. Dostępna ma być ewidencja nieobecności pracowników.
4. Moduł rozliczania czasu pracy kierowców:
- 1) Moduł musi uwzględniać obowiązujące Zamawiającego przepisy prawa pracy, w tym zakładowy układ zbiorowy pracy.
  - 2) Oprogramowanie musi automatycznie pobierać faktyczny przepracowany czas pracy kierowców z danych zapisanych w systemie.
    - a. Czas rozpoczęcia pracy przez kierowcę pierwszej zmiany liczony nie wcześniej niż 10 minut przed rozkładowym wyjazdem z zajezdni (w przypadku wcześniejszego zalogowania). Administrator ma możliwość zmiany deklarowanego czasu.
    - b. Czas rozpoczęcia pracy przez kierowcę pierwszej zmiany liczony od momentu zalogowania (w przypadku zalogowania w czasie późniejszym niż 10 minut przed rozkładowym odjazdem). Administrator ma możliwość zmiany deklarowanego czasu.
    - c. Czas rozpoczęcia pracy przez kierowcę drugiej zmiany liczony jest od rozkładowego czasu rozpoczęcia pracy. Czas zalogowania w systemie ma być odnotowany i w przypadku różnicy w czasie rozkładowym a czasie logowania kierowcy 2 zmiany o wartości większej niż zadeklarowana w systemie przez Administratora ma być wyświetlona informacja dla Dyspozytora.
    - d. Po zakończeniu pracy kierowca wylogowuje się z systemu.
    - e. Czas pracy obliczony na podstawie wylogowania się kierowcy z systemu i weryfikowany z czasem zakończenia służby kierowcy (definiowanego jako czas rozkładowy zakończenia ostatniego kursu przypisanego danemu kierowcy w danym dniu).
    - f. W przypadku uzasadnionych opóźnień w stosunku do rozkładu jazdy czas zakończenia pracy ulega wydłużeniu o czas opóźnienia.
    - g. W przypadku linii 2-zmianowych (tylko) zakończenie czasu pracy drugiego kierowcy następuje 10 minut po zakończeniu zadania kierowcy lub w momencie wylogowania jeżeli nastąpi wcześniej niż 10 minut po zakończeniu zadania kierowcy.



- h. W przypadku linii 1-zmianowych 10 minut jest doliczane przed i po zakończeniu zadania kierowcy. W przypadku wcześniejszego niż 10 minut zalogowania się kierowcy w systemie i wylogowania się późniejszego niż 10 minut po zakończeniu się zadania kierowcy doliczane do czasu pracy jest 10 minut przed i 10 minut po zakończeniu zadania kierowcy. W przypadku zalogowania się kierowcy w czasie krótszym niż 10 minut przed planowanym zadaniem kierowcy, i wylogowania się w czasie krótszym niż 10 minut po zakończeniu zadania kierowcy doliczany jest faktyczny czas logowania i wylogowania się z systemu.
  - i. Ewidencjonowanie czasu pracy rozróżnia typy pojazdu/pojazdów, który prowadzi kierowca.
- 3) System umożliwi określenia parametrów:
- a. Rozpoczęcie i zakończenie czasu nocnego w dni robocze.
  - b. Rozpoczęcie i zakończenie czasu nocnego w dni świąteczne.
  - c. Określenie, które dni mają charakter dni świątecznych.
  - d. Określanie typów pojazdów i ich przypisywanie do określonych linii będących fizycznie w dyspozycji Zamawiającego.
- 4) System prowadzi ewidencję urlopów i innych absencji zgodnie z obowiązującymi przepisami
- 5) System prowadzi ciągłość ewidencji czasu pracy kierowcy niezależnie od zmiany zadania lub pojazdu.
- 6) Program musi zapewniać eksport danych do posiadanego przez Zamawiającego pakietu programów Rekord SI:
- a. KADRY – producent systemu: REKORD SI Sp. z o.o., ul. Kasprowicza 5, 43-300 Bielsko-Biała, serwer bazy danych: Firebird Classic Server
  - b. System Kadry przeznaczony jest do prowadzenia kartotek zawierających dane kadrowe pracowników.
  - c. PŁACE – producent systemu: REKORD SI Sp. z o.o. , ul. Kasprowicza 5, 43-300 Bielsko-Biała, serwer bazy danych: Firebird Classic Server
  - d. System Płace pozwala na sporządzanie wypłat dla pracowników ze stawką godzinową i miesięczną, obsługę umów zleceń
  - e. RCP – producent systemu: REKORD SI Sp. z o.o. , ul. Kasprowicza 5, 43-300 Bielsko-Biała, serwer bazy danych: Firebird Classic Server
  - f. System RCP przeznaczony jest do ewidencji oraz rozliczania czasu pracy pracowników

## 7. Oprogramowanie do obsługi monitoringu wizyjnego

1. Oprogramowanie zintegrowane z Systemem Zarządzania Flotą.
2. Oprogramowanie musi pozwalać na podgląd online obrazu i dźwięku z wybranych kamer bezpośrednio z poziomu prezentacji pojazdów w sposób graficzny (z poziomu mapy). Po kliknięciu w ikonę pojazdu prawym klawiszem myszy w rozwinięciu - żądanie połączenia z kamerami.
3. Programowanie pobierania nagrań przez sieć WiFi (wcześniej zadeklarowany pojazd lub grupa pojazdów, kamery, czas nagrania, obszar, czas w obszarze) w momencie gdy pojazd znajdzie się w zasięgu sieci WiFi zamawiającego na terenie zajezdni.
4. Pobieranie zapisanych nagrań przez USB, Ethernet, WiFi.
5. Przegląd zapisanego materiału zgodnie z przypisanymi uprawnieniami.
  - 1) w pojeździe zgodnie z rozdzielczością monitora;
  - 2) poza pojazdem musi być możliwy w rozdzielczości natywnej.
6. W momencie inicjalizacji przycisku antynapadowego automatyczne połączenie z kamerami pojazdu (możliwość zdefiniowania obrazu z wybranych kamer, dźwięku z wybranych mikrofonów przez administratora).
7. Jednoczesny podgląd obrazu z wybranych kamer pojazdu wraz z jego wybranymi parametrami eksploatacyjnymi z listy rejestrowanych parametrów.





## 8. Oprogramowanie do tworzenia raportów

1. Oprogramowanie zintegrowane z Systemem Zarządzania Flotą.
2. Aplikacja musi umożliwiać tworzenie raportów z dowolnie wybranego okresu (dotyczy okresu od daty odbioru końcowego systemu):
  - 1) Tworzenie dowolnych szablonów w zakresie pozyskanych danych (raportowania)
  - 2) Filtrowanie danych jedno i wielopoziomowe
  - 3) Raportowanie:
    1. Data RRRR MM DD
    2. Kierowca (Nazwisko imię)
    3. Nr ID kierowcy
    4. Wynik pomiaru z blokady alkoholowej (pozytywny/negatywny)
    5. Bypass (załączony/wyłączony)
    6. Brygada
    7. Linia
    8. Kierunek
    9. Nr pojazdu
    10. Czas zalogowania
    11. Czas wylogowania
    12. Czas pomiędzy zalogowaniem a wylogowaniem
    13. Stan licznika po zalogowaniu
    14. Stan licznika po wylogowaniu
    15. Czas pierwszego naciśnięcia przycisku Stop
    16. Czas pierwszego naciśnięcia przycisku Drzwi
    17. Nazwa przystanku
    18. Nr przystanku
    19. Czas rozkładowy
    20. Czas wjazdu w strefę przystankową
    21. Odchyłka od czasu rozkładowego
    22. Czas włączenia zezwolenia na otwarcie drzwi
    23. Czas pierwszego otwarcia drzwi
    24. Ilość pasażerów wysiadających (podział na I II III drzwi)
    25. Ilość pasażerów wsiadających (podział na I II III drzwi)
    26. Czas ostatniego zamknięcia drzwi
    27. Czas wyjazdu ze strefy przystankowej
    28. Czas włączenia blokady kasowników
    29. Czas wyłączenia blokady kasowników
    30. Temperatura przestrzeni pasażerskiej (próbkowanie do ustalenia z Zamawiającym)
    31. Długość geograficzna
    32. Szerokość geograficzna
    33. Satelity (widoczna ilość w momencie pomiaru)
    34. Pewność lokalizacji w momencie pomiaru
    35. Typ zdarzenia
    36. Rodzaj dnia (do uzgodnienia z Zamawiającym)
    37. Czas wywołania przycisku alarmowego
    38. Jazda poza wyznaczoną trasą
    39. Brak zmiany kierowcy w strefie przystankowej (zgodnie z brygadą), zmiana poza strefą przystankową lub w strefie niezgodnej z brygadą.
  - 4) Aplikacja musi umożliwiać zliczanie potoków pasażerskich.
  - 5) Możliwość dołączania przez Zamawiającego kolumn wyceniowych
  - 6) Raportowanie danych z kasowników



- 7) Wykonane kilometry wg : linii, zakresu terytorialnego, pojazdu.
- 8) Niesprawności poszczególnych modułów (elementów/podzespołów systemu zamontowanych w pojeździe).
- 9) Raportowanie parametrów pracy pojazdu:
- Załączenie silnika (wł/wył);
  - Załączona stacyjka (wł/wył);
  - Klimatyzacja(wł/wył);
  - Niski poziom cieczy chłodzącej w silniku LUB Niski poziom płynu układu chłodzenia;
  - Ogrzewanie(wł/wył);
  - Wentylacja(wł/wył);
  - Ogrzewanie dodatkowe(wł/wył);
  - Blokada kasowników(wł/wył);
  - Przycisk STOP;
  - Pierwsze załączenie zezwolenia na otwarcie drzwi;
  - Data przyjazdu (Wjechanie w strefę przystankową);
  - Pierwsze otwarcie drzwi;
  - Ostatnie zamknięcie drzwi;
  - Otwarcie drzwi w strefie między przystankowej;
  - Ilość pasażerów wsiadających;
  - Ilość pasażerów wysiadających;
  - Obroty silnika (>550 oraz <2000);
  - Temperatura silnika (stan początkowy i każda zmiana o 5 stopni Celcjusza);
  - Ciśnienie oleju w silniku (stan niski jeśli wystąpi);
  - Ciśnienie powietrza w układzie hamulcowym "zapas" (hPa) (stan niski jeśli wystąpi);
  - Ciśnienie powietrza w ogumieniu (hPa) (wartość niższa niż 7,5 atmosfery);
  - Gwałtowne hamowanie (Wartość z impulsatora);
  - Awaria układu centralnego smarowania (jeśli wystąpi);
  - Niski poziom oleju w układzie dopełniania oleju;
  - Awaria układu dopełniania oleju;
  - Niski poziom AdBlue;
  - Awaria silnika;
  - Zbyt wysoka temperatura oleju skrzyni biegów;
  - Awaria skrzyni biegów;
  - Ostrzeżenie o granicznym zużyciu skrzynie biegów;
  - Awaria układu sterowania silnikiem;
  - Awaria układu ABS/ASR/EBS;
  - Spadek napięcia poniżej 23 V;
  - Awaria alternatora (podać numer o ile zastosowano więcej alternatorów);
  - Zużyty klocek lub okładzina hamulcowa;
  - Zbyt niskie ciśnienie zasilania 1-go lub 2-go obwodu hamulcowego lub ciśnienie powietrza w zbiornikach układu pneumatycznego (hPa) (stan niski jeśli wystąpi);
  - Awaria multipleksera;
  - Włączone awaryjne otwieranie drzwi;
  - Awaria pneumatycznego układu zawieszenia;
  - Załączone wentylatory dachowe;
  - PNZ - wózek inwalidzki;
  - PNZ - wózek dziecięcy;
  - Stan licznika kilometrów;
- 10) Odchyłki od norm zużycia paliwa dla poszczególnych autobusów i kierowców.
2. Aplikacja musi posiadać możliwość automatycznego cyklicznego, generowania zdefiniowanych przez użytkownika raportów wraz z możliwością automatycznego ich przesyłania na adres e-mailowy zdefiniowany przez administratora. Cykliczność generowania raportów określona przez administratora.



3. Możliwość dowolnej filtracji danych.

#### 9. Oprogramowanie do ewidencji paliwa.

1. Oprogramowanie zintegrowane z Systemem Zarządzania Flotą.
2. Oprogramowanie oblicza odstępstwa od norm zużycia paliwa dla poszczególnych pojazdów i poszczególnych kierowców na podstawie przebiegu pojazdu i ilości zatankowanego paliwa wg schematu dostarczonego przez zamawiającego.
3. Ilość zatankowanego paliwa wprowadzana w postaci pliku .xlsx przez użytkownika.
4. Możliwość edycji parametrów użytkowych programu (normy paliwa, przebiegi itd.). Edycja norm paliwa możliwa tylko z poziomu administratora. Edycja przebiegów pojazdów możliwa z poziomu dyspozytora.
5. PKM posiada wewnętrzny magazyn oleju napędowego obsługiwany przez system Elatech Szczepan Ratajczyk Warszawa ulica Połczyńska 93
6. Oprogramowanie musi importować dane z magazynu olejowego w postaci pliku wynikowego w formacie .xlsx.

#### 10. Oprogramowanie zarządzania taborem

1. Moduł obsługi technicznej:
  - 1) Ewidencja przebiegu pojazdów,
  - 2) Informowanie o zbliżającym się terminie obsługi (czasokresy i przebiegi definiowane przez administratora),
  - 3) Ewidencja i Informowanie o zbliżającym się terminie końca ważności badań technicznych,
  - 4) Ewidencja i informowanie o upływie terminu ubezpieczeń,
  - 5) Zapotrzebowanie na części

#### 11. Oprogramowanie do zarządzania tablicami kierunkowymi w pojazdach

1. Oprogramowanie zintegrowane z Systemem Zarządzania Flotą.
2. Moduł do tworzenia i modyfikacji treści tablic kierunkowych.
3. Oprogramowanie powinno uwzględniać brak podziału na pole numeryczne i tekstowe, z możliwością wyświetlania numeru linii w postaci numerycznej i alfabetycznej.
4. Treść tablic powinna się zmieniać w zależności od stanu pozostałej do zrealizowania trasy (pominięcie na tablicach już zrealizowanej trasy).
5. Różne warianty tras dla tej samej linii (zgodnie z rozkładem jazdy).
6. Możliwość stronicowania i przewijania treści tablic.
7. Interfejs komunikacyjny do przesyłania treści tablic dla pojazdów znajdujących się na terenie zajezdni: WiFi, dodatkowo USB, Ethernet.
8. Interfejs komunikacyjny do przesyłania treści tablic dla pojazdów znajdujących się poza terenem zajezdni: GPRS (do przesyłania treści w sytuacjach awaryjnych np. objazdy).
9. Po przyjeździe na przystanek końcowy, jednak nie wcześniej niż na 10 minut przed odjazdem z przystanku początkowego system automatycznie zmieni treści tablic na następny kierunek.
10. Na 10 min przed planowanym odjazdem z przystanku początkowego tablice kierunkowe i tablica wewnętrzna w sposób automatyczny powinny zmienić kierunek i wyświetlać pozostały do odjazdu czas naprzemiennie z wyświetlanym kierunkiem docelowym (jeżeli pojazd w tym czasie nie wykonuje innych zadań przewozowych).
11. W przypadku braku łączności z serwerem na przystanku końcowym informacja dźwiękowa i wizualna dla kierowcy.
12. Tablice powinny działać w trybie automatycznym, kierowca powinien mieć możliwość ręcznej zmiany kierunku i wyboru trasy.
13. Możliwość wysyłania komunikatów, plików w formacie .jpg, .mp4 na tablicę wewnętrzną.
14. Możliwość wyświetlania na tablicach numeru linii w negatywie oraz piktogramów.
15. Możliwość wyboru różnych typów i krojów czcionek (czcionki z polskimi znakami) dla jednej tablicy.



## 12. Oprogramowanie do zarządzania informacją pasażerską

1. Zarządzanie elektronicznymi tablicami przystankowymi (adaptacja tablic przystankowych informacji pasażerskiej będących na wyposażeniu Zamawiającego lub wymiana na nowe o takich samych lub lepszych parametrach) z możliwością rozbudowy o kolejne tablice przystankowe. Zarządzanie wszystkimi tablicami musi odbywać się za pomocą aplikacji uruchamianej na stanowisku dyspozytorskim.
- 2.
3. Tablice muszą wyświetlać :
  - 1) Aktualny czas
  - 2) Numer linii
  - 3) Kierunek docelowy
  - 4) Wyliczeniowy czas przyjazdu autobusu w minutach
4. Pobyt autobusu na przystanku (migający wiersz do czasu opuszczenia przystanku przez autobus)
5. Powyższy opis dotyczy 5 wierszy na każdej tablicy
6. Piąty wiersz musi mieć możliwość zamiany na komunikat tworzony przez Zamawiającego online.
7. Wyświetlane informacje dotyczą pięciu najbliższych odjazdów lub czterech najbliższych odjazdów i jednego komunikatu.
8. Do 59 minut musi być wyświetlany czas wyliczeniowy, a powyżej 60 minut czas rozkładowy.

## 13. Internetowy system informacji pasażerskiej

1. Serwis internetowy powinien umożliwiać wprowadzenie datę planowanej podróży (możliwość wyboru daty z kalendarza). Serwis internetowy musi również zawierać rozkłady jazdy w formie tabelarycznej. Pasażer za pomocą sterowania osią czasu (w przód i w tył) ma możliwość sprawdzenia rozkładu jazdy z wyprzedzeniem np. na weekend, na przyszły tydzień, itd. Po kliknięciu w szczegóły komunikatu możliwość zapoznania się pasażera z nowym, planowanym rozkładem jazdy.
2. Informacja o rzeczywistym położeniu autobusów będzie prezentowana na podkładzie mapowym w serwisie internetowym.
3. System informacji pasażerskiej w internecie musi pozwalać pasażerom na obserwowanie w czasie rzeczywistym położenia autobusów na trasach. Po kliknięciu na zakładkę uruchamiającą tryb wyszukiwania na stronie systemu informacji pasażerskiej oraz po wybraniu numeru linii i kierunku na tle mapy pokazywana jest trasa linii z przystankami oraz piktogramem poruszającego się autobusu z uwzględnieniem ewentualnych opóźnień i przyspieszeń. Ponadto po kliknięciu na dowolny przystanek na mapie pojawia się wirtualna tablica przystankowa na wzór rzeczywistej, przedstawiająca rzeczywiste czasy przyjazdów autobusów (do czasu rozpoczęcia wykonywania bieżących kursów przedstawiany jest czas rozkładowy)
4. Strona internetowa na urządzeniach mobilne musi być responsywna.
5. Dostęp do internetowego systemu informacji pasażerskiej musi odbywać się poprzez utworzoną podstronę znajdującą się na obecnej stronie internetowej Zamawiającego [www.pkm.czechowice-dziedzice.pl](http://www.pkm.czechowice-dziedzice.pl)
6. Możliwość wybrania trasy przejazdu bez przesiadek

## 14. Aplikacja mobilna

1. Graficzna prezentacja na mapie pojazdów, przystanków, itp.
2. Graficzna prezentacja przebiegu wybranej linii
3. Po wybraniu przystanku do wyboru wirtualna tablica przystankowa lub formatka przystankowa wybranej linii
4. Po wybraniu pojazdu lista przystanków do zaliczenia z czasami rzeczywistymi ( wyliczeniowymi)



5. Aplikacja z zaimplementowaną mapą typu Open Source musi umożliwiać ustalenie położenia autobusu i sprawdzenie jego rzeczywistego (wyliczeniowego) czasu przyjazdu na przystanek.
6. Aplikacja będzie dostępna do pobrania na smartfon/tablet lub inne urządzenia mobilne niezależnie od posiadanego systemu operacyjnego (co najmniej Android 2.3, IOS 6.0, Windows Phone 8.1, Windows 10 mobile).
7. Strona WWW powinna być dostępna publicznie przez przeglądarkę internetową. Informacje zawarte na stronie internetowej muszą prezentować informację w czasie rzeczywistym z uwzględnieniem zdarzeń wpływających na czas przybycia autobusów PKM Czechowice-Dziedzice dla danej lokalizacji (dla każdego przystanku wchodzącego w skład sieci komunikacyjnej).
8. Wyszukiwanie przystanku, dla którego prognozowane jest przybycie autobusu, musi być możliwe przez pasażera poprzez podanie: nazwy, numeru linii komunikacyjnej lub wybór ulicy, a następnie dostępnych na niej przystanków lub z poziomu graficznej reprezentacji przystanku na mapie.
9. Moduł planowania podróży autobusami PKM Czechowice-Dz. musi wykorzystywać rzeczywistą informację na temat lokalizacji pojazdów (do czasu rozpoczęcia wykonywania bieżących kursów przedstawiany jest czas rozkładowy) .
10. Za pomocą internetowego systemu informacji pasażerskiej musi być możliwe również prezentowanie innych informacji, niż dotyczące rzeczywistych lokalizacji pojazdów transportu publicznego, rozkładów tj. informacje dotyczące zmiany w planowanych liniach, zmiany w kursach, utrudnieniach w ruchu, itp.
11. Aplikacja musi działać zarówno w trybie on-line, jak i w trybie off-line.
12. Wersja off-line, musi pozwalać na korzystanie z pobranego jednorazowo rozkładu jazdy bez dodatkowego łączenia się z internetem.
13. Aplikacja w wersji on-line musi pokazywać komunikaty od dyspozytorów ruchu o ile takowe są przez niego przesyłane do tablic przystankowych (wirtualne tablice przystankowe).
14. Aplikacja w wersji on-line aktualizuje wszystkie niezbędne dane na bieżąco, a źródłem aktualizacji są te same dane, które w innych kanałach są udostępniane przez przewoźnika (serwis www, tablice informacji pasażerskiej).
15. Predykcja spodziewanych czasów przyjazdu na przystanki pochodzi z serwera Systemu Zarządzania Flotą.

## 15. Serwerownia

1. W miejscu wskazanym przez Zamawiającego Wykonawca zainstaluje serwer o parametrach zgodnych ze specyfikacją.
2. Serwer musi gwarantować bezpieczne przechowywanie danych.
  - 1) niezbędne oprogramowanie do funkcjonowania systemu zarządzania flotą i prawidłowej obsługi baz danych.
  - 2) niezbędne oprogramowanie do prawidłowej obsługi i zarządzania systemem monitoringu wizyjnego.
  - 3) procesor min. 4 rdzenie, min 3,3 GHz, min. 8 MB cache z obsługą pamięci DDR4 pamięć RAM min. 64GB DDR4
  - 4) kontroler dysków z obsługą RAID10 oraz możliwością instalacji co najmniej 4 dysków twardej
  - 5) pełną licencję na zdalne zarządzanie
  - 6) port pozwalający na uruchomienie systemu z karty SD
  - 7) gwarancja 5 lat producenta
3. Okablowanie
  - 1) gniazda sieciowe, przewody, całość systemu w kat. 6
4. Zabezpieczenia
  - 1) zabezpieczenie na wypadek braku zasilania podtrzymujące pracę systemu na serwerze przez minimum 30 minut. Stanowisko dyspozytora przez minimum 10 minut.





- 2) automatyczne zamykanie systemu przy kończącej się energii w urządzeniu podtrzymującym.
- 3) urządzenie do tworzenia kopii zapasowych.
5. Dodatkowo na serwerze zostanie zainstalowany System operacyjny Microsoft Windows 10 Professional PL lub równoważny w celu wykorzystania serwera jako stanowiska do obsługi wszystkich wdrożonych aplikacji Systemu Zarządzania Flotą.  
Za równoważny system operacyjny Zamawiający uzna system, który bez użycia nakładek oprogramowania obsługuje następujące programy robocze: Microsoft Office 2016 oraz pozostałe zaoferowane programy robocze niezbędne do poprawnego funkcjonowania systemu. W przypadku gdy Wykonawca zaoferuje system równoważny wskazanemu, po jego stronie i na jego koszt leży zainstalowanie nowego systemu na stanowiskach roboczych Zamawiającego w ilości 4 systemów operacyjnych, zainstalowanie pod tym systemem operacyjnym wszystkich programów roboczych oraz zapoznanie pracowników Zamawiającego z nowego systemu w ilości min 40 h na osobę - ilość osób 9.
6. Pakiet Microsoft Office 2016 Professional PL lub równoważny zachowujący wszystkie funkcjonalności pakietu Microsoft Office 2016 Professional PL wraz ze szczególnym uwzględnieniem zachowania formatowania źródłowego przy przenoszeniu dokumentów i pracujący bez nakładek oprogramowania pod zaoferowanym systemem operacyjnym.
7. Serwer do zarządzania infrastrukturą Systemu Zarządzania Flotą musi zapewniać pełną zgodność z działającym oprogramowaniem oraz istniejącymi komponentami systemu.
8. Serwer musi posiadać parametry techniczne i oprogramowanie gwarantujące płynną pracę wszystkich podsystemów.

## 16. Autokomputer

1. Autokomputer zainstalowany w kabinie kierowcy w miejscu uzgodnionym z Zamawiającym.
2. W trybie podstawowym pracy systemu, na ekranie będą wyświetlane aktualne informacje dotyczące trasy oraz przejazdu pojazdu w stosunku do planowanego rozkładu jazdy – informacje wyświetlane w trybie podstawowym systemu w formie uzgodnionej z Zamawiającym:
  - 1) Czas w stosunku do rozkładu jazdy - z oznaczeniem +, i w kolorze czerwonym jeżeli pojazd jest przyśpieszony w stosunku do czasu rozkładowego. Z oznaczeniem – i w kolorze pomarańczowym jeżeli pojazd jest opóźniony w stosunku do czasu rozkładowego, w kolorze zielonym jeżeli pojazd w stosunku do czasu rozkładowego mieści się w założonej tolerancji (do uzgodnienia z Zamawiającym)
  - 2) Monitorowanie w czasie rzeczywistym przejazdu autobusu po trasie zdefiniowanej dla danego kursu i informacja na ekranie autokomputera „Jesteś poza trasą”, oraz informacja na ekranie komputera dyspozytorskiego.
  - 3) Przystanek bieżący
  - 4) Przystanek następny
  - 5) Przystanek końcowy
  - 6) Odległość do przystanku następnego
  - 7) Data i czas rzeczywisty
  - 8) Numer linii, typ rozkładu
3. Możliwość manualnego włączenia na żądanie podglądu z kamer systemu monitoringu.
  - 1) Pierwsze naciśnięcie kamery wewnętrzne
  - 2) Drugie naciśnięcie kamery zewnętrzne
  - 3) Trzecie naciśnięcie powrót do ekranu podstawowego
4. Automatyczne wyświetlanie obrazu z kamery cofania po włączeniu biegu wstecznego i powrót do ekranu głównego po jego zaniku;
5. Wyświetlanie komunikatów na ekranie komputera pokładowego wysyłanych przez dyspozytora, w podziale na trzy kategorie.  
Błąd, ostrzeżenie, informacja (forma do uzgodnienia z Zamawiającym)



6. W przypadku konieczności zmiany trasy w trakcie realizowania rozkładu jazdy, kierowca musi mieć możliwość manualnej zmiany co najmniej linii, kierunku i kursu;
7. Wyświetlający status pracy następujących systemów:
  - 1) system monitoringu wizyjnego
  - 2) tablice kierunkowe
  - 3) system zliczania
  - 4) zapowiedzi głosowych
  - 5) kasowników
  - 6) GPS
8. Po otwarciu drzwi podział ekranu na dwie części w poziomie. W części dolnej widok z kamer na 2 i 3 drzwi. W górnej części wyświetlane informacje przejazdowe, zegar czasu rzeczywistego, i dużą czcionką czas odchyłki w stosunku do rozkładu jazdy - z oznaczeniem +, i w kolorze czerwonym jeżeli pojazd jest przyśpieszony w stosunku do czasu rozkładowego. Z oznaczeniem - i w kolorze pomarańczowym jeżeli pojazd jest opóźniony w stosunku do czasu rozkładowego, w kolorze zielonym jeżeli pojazd w stosunku do czasu rozkładowego mieści się w założonej tolerancji (do uzgodnienia z Zamawiającym)
9. Wyposażony w kolorowy wyświetlacz o przekątnej minimum 10" z automatyczną regulacją jasności
10. Wyświetlacz o rozdzielczości minimum 1280x800
11. Wyposażony w port USB 3.0 lub nowszy do eksportu nagrań z systemu monitoringu.
12. Wyposażony w ekran dotykowy zabezpieczony hartowaną szybą o grubości minimum 3 mm
13. Posiadający wbudowany sygnalizator dźwiękowy informujący prowadzącego o rozpoczętym kursie oraz dodatkowe sygnały do ustalenia z Zamawiającym.
14. Wyposażony w port Ethernet w standardzie RJ45 w celu pobrania nagrań z monitoringu za pomocą urządzenia typu laptop oraz dedykowanego oprogramowania dostarczonego wraz z systemem monitoringu wizyjnego
15. Wyposażony w min. 4 przyciski z możliwością konfiguracji według potrzeb PKM, każdy z przycisków musi mieć możliwość wyboru koloru podświetlenia z następujących barw: czerwony, zielony, niebieski.
  - Pierwszy przycisk – blokada kasowników
  - Drugi przycisk – podgląd kamer (zgodnie z opisem powyżej)
  - Trzeci przycisk – trasa zmieniona (na tablicach kierunkowych dodatkowo piktogram i do kierunku dołożony napis „trasa zmieniona”
  - Pozostałe przyciski do konfiguracji według potrzeb Zamawiającego.
16. Wyposażony w wbudowany czytnik karty zbliżeniowych obsługujący karty zbliżeniowe obecnie użytkowane przez Zamawiającego (logowanie kierowcy w autobusie kartą zbliżeniową RFID).
17. Menu konfiguracyjne w języku polskim;
18. Zakres temperatur pracy: od -25 do +60 °C;
19. Zgodność z normą E lub równoważną;
20. Komputer pokładowy lub rejestrator musi rejestrować a następnie przekazywać na aplikacje zainstalowane na stacjach roboczych (komputerach) Zamawiającego (przewodowo i bezprzewodowo) następujące informacje wg poniższych schematów (dotyczy informacji udostępnionych przez producenta pojazdu w sieci CAN i OBD) :
  - Załączenie silnika (wł/wył)
  - Załączona stacyjka (wł/wył)
  - Klimatyzacja(wł/wył)
  - Niski poziom cieczy chłodzącej w silniku lub niski poziom płynu układu chłodzenia
  - Ogrzewanie(wł/wył)
  - Wentylacja(wł/wył)
  - Ogrzewanie dodatkowe(wł/wył)
  - Blokada kasowników(wł/wył)
  - Przycisk STOP



- Pierwsze załączenie zezwolenia na otwarcie drzwi
- Data przyjazdu (Wjechać w strefę przystankową)
- Pierwsze otwarcie drzwi
- Ostatnie zamknięcie drzwi
- Otwarcie drzwi w strefie między przystankowej
- Ilość pasażerów wsiadających
- Ilość pasażerów wysiadających
- Obroty silnika (>550 oraz <2000)
- Temperatura silnika (stan początkowy i każda zmiana o 5 stopni)
- Ciśnienie oleju w silniku (stan niski jeśli wystąpi)
- Ciśnienie powietrza w układzie hamulcowym "zapas" (hPa) (stan niski jeśli wystąpi)
- Ciśnienie powietrza w ogumieniu (hPa) (wartość niższa niż 7,5 atmosfery)
- Gwałtowne hamowanie (Wartość z impulsatora)
- Awaria układu centralnego smarowania (jeśli wystąpi)
- Niski poziom oleju w układzie dopełniania oleju
- Awaria układu dopełniania oleju
- Niski poziom AdBlue
- Awaria silnika
- Zbyt wysoka temperatura oleju skrzyni biegów
- Awaria skrzyni biegów
- Ostrzeżenie o granicznym zużyciu skrzyni biegów
- Awaria układu sterowania silnikiem
- Awaria układu ABS/ASR/EBS
- Spadek napięcia poniżej 23 V
- Awaria alternatora (podać numer o ile zastosowano więcej alternatorów)
- Zużyty klocek lub okładzina hamulcowa
- Zbyt niskie ciśnienie zasilania 1-go lub 2-go obwodu hamulcowego lub ciśnienie powietrza w zbiornikach układu pneumatycznego (hPa) (stan niski jeśli wystąpi)
- Awaria multipleksera
- Włączone awaryjne otwieranie drzwi
- Awaria pneumatycznego układu zawieszenia
- Załączone wentylatory dachowe
- PNZ - wózek inwalidzki
- PNZ - wózek dziecięcy
- Stan licznika kilometrów

21. Nazwa przystanku Linia Kierunek Brygada Nr boczny pojazdu Czas wg rozkładu Odchylenie od czasu rozkładowego Rodzaj zdarzenia Szerokość geograficzna Długość geograficzna Ważność położenia Widoczność satelity Kierowca Drzwi I, II, III otwarcie, Drzwi I, II, III zamknięcie
22. Rejestrację temperatury wewnątrz pojazdu z próbkowaniem co 10 minut;
23. Informację o wynikach pomiarów wykonanych przez blokadę alkoholową: Data pomiaru (godz:min:sek) Imię i Nazwisko kierowcy Nr boczny pojazdu Wynik pomiaru (pozytywny/negatywny) Załączony bypass(tak/nie)
24. Komunikaty błędów lub statusy kontrolek;
25. Steruje i nadzoruje pracę tablic kierunkowych;
26. Steruje i nadzoruje pracę tablicy wewnętrznej;
27. Steruje systemem zapowiedzi głosowych;
28. Sterowanie i kontrola pracy kasowników;
29. Rejestracja, przechowywanie i transmisja danych dla sterowanych systemów, oraz danych z nich pobieranych;



30. Identyfikacja kierowcy poprzez logowanie do systemu: Data zalogowania Data wylogowania  
Czas trwania Imię i nazwisko kierowcy Stan licznika przy zalogowaniu Stan licznika przy wylogowaniu
31. Otwarte API, umożliwiające nieodpłatne połączenie urządzeń firm trzecich poprzez uniwersalny interfejs programowania danych (API).
32. Rejestracja, przechowywanie i transmisja danych dla sterowanych systemów, oraz danych z nich pobranych;
33. Podgląd parametrów pracy pojazdu online
  - 1) Podgląd i zapis monitoringu przez upoważnionych pracowników

#### 17. Moduł powiadamiania o sytuacji alarmowej - przycisk antynapadowy

1. Mechaniczny przycisk zainstalowany w kabinie kierowcy, w miejscu łatwo dostępnym (uzgodnionym z zamawiającym).
2. Komunikat wizualny wyświetlany na ekranie dyspozytora aż do momentu potwierdzenia odebrania wiadomości oraz sygnał dźwiękowy na stanowisku dyspozytora wraz z udostępnieniem sygnału audio do systemu nagłośnienia hali napraw.
3. Automatyczny podgląd z kamer pojazdu (definiowane przez administratora).
4. Automatyczny nasłuch z mikrofonów pojazdu (definiowane przez administratora).
5. Rejestracja zdarzeń alarmowych wraz z możliwością generowania raportów.

#### 18. Tablice informacyjne w pojazdach

1. Adaptacja zamontowanych tablic kierunkowych (tj przednia, tylna i boczna) w pojazdach zamawiającego do obsługi z autokomputera w pełnej funkcjonalności systemu, lub wymiana na nowe o parametrach takich samych lub wyższych niż zamontowane w pojazdach zamawiającego zapewniające wszystkie funkcjonalności systemu.
2. Tablica wewnętrzna:  
Montaż wyświetlacza wewnętrznego podsufitowego w postaci monitora o minimalnej przekątnej 22" (obraz w formacie 16:9), przeznaczonego do wyświetlania informacji umieszczony w osi podłużnej pojazdu, w części przedniej;  
Interfejs komunikacyjny Ethernet, RS 485, USB;  
Otwarte API, umożliwiające nieodpłatne połączenie urządzeń firm trzecich poprzez uniwersalny interfejs programowania danych (API).  
Tablica wewnętrzna musi wyświetlać:
  - 1) Data, godzina,
  - 2) Komunikaty wysyłane przez dyspozytora,
  - 3) Potwierdzenie inicjacji przycisku STOP,
  - 4) Graficzna prezentacja pozostałej do zrealizowania trasy wraz z prognozowanym czasem przejazdu przez pozostałe przystanki. Forma i prezentacja graficzna do ustalenia z Zamawiającym.
  - 5) Obszar stały powinien prezentować nr linii i przystanek końcowy
3. Wykonawca dostarczy oprogramowanie do tworzenia, modyfikacji i obsługi treści tablic kierunkowych.
4. Oprogramowanie musi uwzględniać brak podziału na pole numeryczne i tekstowe, z możliwością wyświetlania numeru linii w postaci numerycznej i alfabetycznej.
5. Treść tablic powinna się zmieniać w zależności od stanu pozostałej do zrealizowania trasy (pominięcie na tablicach informacji o już obsłużonych przystankach w przypadku tras wariantowych).
6. Różne warianty tras dla tej samej linii (zgodnie z rozkładem jazdy).
7. Możliwość stronicowania i przewijania treści tablic.
8. Interfejs komunikacyjny do przesyłania treści tablic dla pojazdów znajdujących się na terenie zajezdni: WiFi, USB, Ethernet.



9. Interfejs komunikacyjny do przesyłania treści tablic dla autobusów znajdujących się poza terenem zajezdni: GPRS (do przesyłania treści w sytuacjach awaryjnych np. objazdy).
10. Po przyjeździe na przystanek końcowy autokomputer musi automatycznie zmienić treści tablic na następny kierunek.
11. Na 10 min przed planowanym odjazdem z przystanku początkowego w sposób automatyczny tablice kierunkowe i tablica wewnętrzna muszą wyświetlać pozostały do odjazdu czas naprzemiennie z wyświetlanym kierunkiem docelowym (jeżeli pojazd w tym czasie nie wykonuje innych zadań przewozowych).
12. W przypadku braku możliwości pracy automatycznej na przystanku końcowym informacja dźwiękowa i wizualna dla kierowcy musi być wyświetlana na ekranie autokomputera.
13. Tablice muszą działać w trybie automatycznym, a w przypadku sytuacji awaryjnej kierowca musi mieć możliwość zmiany kierunku i wyboru trasy.
14. Aplikacje zainstalowane przez Wykonawcę na stacjach roboczych (komputerach) Zamawiającego muszą umożliwiać wysyłanie komunikatów na tablicę wewnętrzną (bez limitu ilości znaków).
15. Aplikacje zainstalowane przez Wykonawcę na stacjach roboczych (komputerach) Zamawiającego muszą umożliwiać wyświetlanie na tablicach numeru linii, treści tablic oraz piktogramów w negatywie.
16. Aplikacje zainstalowane przez Wykonawcę na stacjach roboczych (komputerach) Zamawiającego muszą umożliwiać wybór różnych typów i krojów czcionek (czcionki z polskimi znakami) dla jednej tablicy.
17. Wykonawca dodatkowo do tablic kierunkowych dostarczy oprogramowanie serwisowe z odpowiednimi interfejsami.

#### 19. Zapowiedzi głosowe

1. Autobus musi zostać wyposażony w system zapowiedzi głosowych.
2. Autokomputer musi sterować zapowiedziami głosowymi.
3. Dwa kanały wyjściowe min 14 W na kanał.
4. Poziom głośności emitowanych komunikatów powinien mieć możliwość płynnej regulacji przez użytkownika powyżej poziomu głośności tła w zakresie od 1dB do 5dB.
5. Włączenie mikrofonu kierującego powoduje wyłączenie zapowiedzi głosowych max. na okres 30 sec.
6. Treści zapowiedzi w formie gotowych plików dostarcza Wykonawca (do uzgodnienia z Zamawiającym).
7. Wykonawca dostarczy oprogramowanie do tworzenia i obsługi zapowiedzi głosowych:
8. Przesyłanie treści zapowiedzi głosowych do pojazdu przewodowo i bezprzewodowo po istniejącej sieci WiFi Zamawiającego.
9. Otwarte API, umożliwiające nieodpłatne połączenie urządzeń firm trzecich poprzez uniwersalny interfejs programowania danych (API).

#### 20. Kasownik biletowy przeznaczony do obsługi biletów papierowych i z opcją kasowania biletów elektronicznych spełniający wymagania:

1. Kasowniki biletowe (1 sztuka na pojazd), przeznaczone do obsługi biletów papierowych z możliwością kasowania biletów elektronicznych spełniający wymagania:
  - 1) Dotykowy wyświetlacz graficzny
  - 2) Stopień ochrony urządzenia co najmniej IP20.
  - 3) Wyświetlacz graficzny kasownika o przekątnej min 5,6" i rozdzielczości min. 800x480 pikseli.
  - 4) Szyba wyświetlacza wykonana ze szkła hartowanego.
  - 5) Szerokość szczeliny do kasowania biletów umożliwiająca skasowanie biletu o szerokości min. 36 mm.
  - 6) Kasownik wyposażony w drukarkę igłową.





- 7) Blokada kasownika na czas przeprowadzania kontroli biletów.
- 8) Interfejs komunikacyjny Ethernet.
2. Lokalizacja kasownika do ustalenia z Zamawiającym.
3. Wysokość zamontowania kasownika do uzgodnienia z Zamawiającym.
4. Kasownik przystosowany do obsługi kart bezstykowych zgodnie z normą ISO/IEC 14443 typ A/B FC: ISO 18092, MIFARE lub równoważne.
5. Zastosowany kasownik musi pozwalać na współpracę z biletem elektronicznym na zasadzie „meldowania” wejść i wyjść do i z pojazdu.
6. Wykonawca dodatkowo do kasowników dostarczy oprogramowanie serwisowe z odpowiednimi interfejsami.
7. Wyświetlacz powinien prezentować:
  - 1) Graficzna prezentacja pozostałej do zrealizowania trasy wraz z prognozowanym czasem przejazdu przez pozostałe przystanki. Forma i prezentacja graficzna do ustalenia z Zamawiającym.
  - 2) Aktualną datę i godzinę,
  - 3) Informację o zablokowaniu kasownika,
  - 4) Informację o awarii kasownika.
8. Stopień ochrony urządzenia co najmniej IP20
9. Możliwość nadrukowania min. 15 znaków w uzgodnionej z zamawiającym postaci:

**NN**            **LL**            **PPP**            **DDMMR**        **GGMM**

Gdzie:

**NN** - nr autobusu,

**LL** - nr aktualnie wykonywanej linii,

**PPP** - nr ostatniego zaliczonego przystanku,

**DDMMR** - data, dzień dzień miesiąc miesiąc ostatnia cyfra roku,

**GGMM** - czas godzina godzina minuta minuta,

10. Urządzenie powinno obsługiwać technologię NFC.
11. Wykonawca dodatkowo do tablic kierunkowych i kasowników dostarczy oprogramowanie serwisowe z odpowiednimi interfejsami.
12. Obudowa wandaloodporna.

### III. Podsystem Zliczania Potoków Pasażerskich.

1. Oprogramowanie zintegrowane z systemem zarządzania flotą.
2. Dostawa i instalacja oprogramowania użytkowego dla systemu wraz z licencjami.
3. Maksymalny dopuszczalny błąd pomiaru na poziomie 5% (czujniki wraz z systemem przetwarzania danych).
4. Powiązanie danych z rozkładem jazdy z autokomputera.
5. Autokomputer rejestruje poniższe dane:
  - 1) Data i godzina.
  - 2) Nr linii i brygady.
  - 3) Typ rozkładu jazdy (rozkład dni robocze, feryjne itd.).
  - 4) Nr pojazdu.
  - 5) Dane kierującego.
  - 6) Czas rozkładowy.
  - 7) Rzeczywisty czas przyjazdu na przystanek.
  - 8) Nr inwentarzowy i nazwa przystanku.
  - 9) Liczba pasażerów wsiadających na przystanku.
  - 10) Liczba pasażerów wysiadających na przystanku.
  - 11) Liczba pasażerów w pojeździe.



6. System powinien automatycznie wykrywać sytuację niezatrzymania się pojazdu na przystanku, oznaczając rekord i rejestrując zerowe ilości pasażerów wsiadających i wysiadających.
7. System automatycznie rejestruje otwarcie drzwi poza przystankami.
8. Transmisja danych w czasie rzeczywistym.
9. Czujniki zliczania potoków pasażerskich zgodne z czujnikami zamontowanymi obecnie w autobusach Zamawiającego, zamontowane nad każdymi drzwiami. Czujniki dostarczy Zamawiający.
10. Typ i model posiadanych czujników HELLA KGaA RS485 – IA15 0A12, MG Industrieelektronik EYE ONE smart /RS485, In 12..36V
11. Instalacja czujników (zasilanie, Ethernet, RS 485) umiejscowienie w pojeździe do uzgodnienia z Zamawiającym

#### IV. Podsystem Monitoringu Wizyjnego.

##### 1. Funkcjonalność:

1. Autobusy (zgodnie z wykazem) muszą być wyposażone w 5 kamer monitoringu wizyjnego:
  - 1) monitoring całej przestrzeni pasażerskiej pojazdu 2 kamery,
  - 2) monitoring stanowiska kierowcy wraz z pierwszymi drzwiami 1 kamera,
  - 3) monitoring strefy znajdującej się bezpośrednio przed pojazdem obejmującej obszar na odległość co najmniej 15 metrów przed czołem pojazdu 1 kamera,
  - 4) monitoring strefy za pojazdem 1 kamera. Obraz z kamery cofania wyświetlany automatycznie na ekranie autokomputera po włączeniu biegu wstecznego i powrót do ekranu głównego po jego zaniku;
  - 5) Podgląd obrazu na ekranie komputera pokładowego zamontowanego w kabinie kierowcy z wybranych kamer zgodnie z opisem funkcjonalności autokomputera (możliwość dowolnej konfiguracji podglądu przez serwis wewnętrzny zamawiającego w ramach udzielonej autoryzacji).
  - 6) Podgląd obrazu z poszczególnych kamer musi być udostępniany do podglądu online podczas pracy pojazdu na linii z poziomu stanowiska dyspozytorskiego poprzez WiFi lub GPRS;
  - 7) Zastosowany system poziomów dostępu oraz autoryzacji musi zapewniać bezpieczeństwo oraz autentyczność nagranych danych (przegląd zarejestrowanego materiału tylko dla personelu posiadającego odpowiednie uprawnienia);
  - 8) Obraz z wszystkich kamer musi być w sposób ciągły rejestrowany w postaci cyfrowej, a następnie przechowywany na 2 dyskach po 2 TB każdy zamontowanych jednocześnie w rejestratorze;
  - 9) Odtwarzanie zapisu powinno być możliwe przy pomocy powszechnie dostępnych bezpłatnych aplikacji lub aplikacji przekazanych bezpłatnie (z możliwością zainstalowania na wszystkich komputerach zamawiającego) w celu odczytu wszystkich przekazywanych zapisów (danych).
  - 10) Oprogramowanie do odtwarzania zapisu powinno umożliwiać eksport danych w postaci pojedynczych klatek obrazu oraz fragmentów nagrania;
  - 11) System musi umożliwiać podłączenie do rejestratorów (bezpośrednie i bezprzewodowo) urządzeń przenośnych, np. laptopy, tablety, smartfony umożliwiających w autoryzowany sposób odtworzenie i przekopiowanie zarejestrowanego zapisu nagrań i danych;
  - 12) System musi zapewnić możliwość programowania pobierania nagrań przez sieć WiFi (pobieranie gdy pojazd znajdzie się w zasięgu sieci WiFi Zamawiającego);



- 13) System musi zapewnić podtrzymanie pracy rejestratora po wyłączeniu zasilania przez okres czasu ustawiany przez serwis wewnętrzny Zamawiającego w ramach udzielonej autoryzacji wewnętrznej;
  - 14) Monitoring z obszaru dla grupy pojazdów w określonym czasie
  - 15) System musi być podtrzymywany przez okres niezbędny do dokończenia rozpoczętych transmisji danych z serwerem;
  - 16) Wykonawca ma dostarczyć dokumentację oraz udzielić licencji na zainstalowane oprogramowanie i wykonywanie zmian w ustawieniach rejestratora bez ograniczeń czasowych i ilości obsługiwanych pojazdów.
2. Wszystkie urządzenia wchodzące w skład systemu monitoringu oraz sposób ich instalowania muszą spełniać wymagania obowiązujących przepisów.
  3. Możliwość odtwarzania i zapisu historycznej trasy przejazdu wraz z parametrami zarejestrowanymi z szyny CAN.
- 2. Rejestrator:**
1. Obsługa min 8 kamer IP, rejestracja obrazu, fonii oraz dodatkowych danych (do uzgodnienia z zamawiającym);
  2. Odczyt zarejestrowanego materiału bez stosowania konieczności specjalistycznych stacji roboczych;
  3. Wyposażony w dwa dyski twarde o pojemności 2TB każdy zamontowane jednocześnie w rejestratorze;
  4. Interfejsy komunikacyjne: Ethernet, LAN, Rj45, USB,;
  5. Rozdzielczość nagrywania: 1920X1080 pixeli;
  6. Oprogramowanie do zarządzania rejestratorem w języku polskim;
  7. Możliwość konfiguracji parametrów nagrywania dla poszczególnych kamer;
  8. Kompresja zapisu H.264;
  9. Zapis min. 12 kl/s dla kamery przedniej i 8 kl/s dla każdej z kamer pozostałych;
  10. Regulacja bitrate od 2 Mbit do min. 8 Mbit dla każdej kamery;
  11. Podgląd online obrazu z kamer w dowolnej konfiguracji na ekranie autokomputera.
  12. Wszystkie ustawienia konfiguracyjne ustawiane przez serwis wewnętrzny zamawiającego w ramach udzielonej autoryzacji.
  13. Spełniający wymagania normy EN 50155.
  14. Zapasowy 2 dyski twarde do każdego pojazdu takie same jak zamontowane w pojeździe.
- 3. Kamery:**
1. Kamera typu IP.
  2. Klasa szczelności IP 66 dla kamer wewnętrznych, klasa szczelności IP 68 dla kamer zewnętrznych.
  3. Spełniające normę EN 50155.
  4. Ogniskowa obiektywu nie większa niż 2,8 mm.
  5. Minimalna transmisja obrazu: 24 kl/s. przy rozdzielczości 1920x1080 i kompresji H 264.
  6. Rozdzielczość min. 3 Mpix dla kamer wewnętrznych, 2 Mpix dla kamer zewnętrznych.
  7. Kamera powinna działać w systemie dzień/noc.
  8. Oświetlacz podczerwieni dla kamer zewnętrznych o zasięgu min. 18 m.
  9. Minimalne oświetlenie dla kamer wewnętrznych 0,07 Lux (0 Lux z IR).
  10. Minimalne oświetlenie dla kamer zewnętrznych 0,01 Lux (kolor), 0 Lux (cz/b).
  11. Dla kamer zewnętrznych wbudowana grzałka.
  12. Kamera wandaloodporna.
  13. Kanał audio.
- 4. Blokada alkoholowa**



1. Każde uruchomienie silnika autobusu (z wyłączeniem przerw pomiędzy poszczególnymi uruchomieniami silnika, trwającymi krócej niż 5 minut) musi być poprzedzone wykonaniem testu kontroli trzeźwości.
2. W przypadku jeżeli test o którym mowa w pkt 1 wykaże zawartość alkoholu w wydychanym powietrzu więcej niż 0,19 promila alkoholu we krwi, silnik autobusu nie może zostać uruchomiony – parametr ustawiony przez Zamawiającego.
3. Kontrola trzeźwości kierowcy odbywać się musi poprzez zainstalowanie w kabinie kierowcy urządzenia (alkomatu), a proces kontroli polega na wdmuchaniu przez kierującego odpowiedniej ilości powietrza.
4. Pozostałe wymagane cechy urządzenia do kontroli trzeźwości:
  - 1) Urządzenie do kontroli trzeźwości wyposażone w ustniki jednorazowe (ogólnodostępne), preferowane rozwiązanie bezustnikowe.
  - 2) Część urządzenia do kontroli trzeźwości, w którą kierowca musi wdmuchać powietrze musi być zainstalowana na elastycznym złączu spiralnym,
  - 3) Wdmuchanie powietrza do urządzenia do kontroli trzeźwości musi być równomierne z naturalną dla człowieka intensywnością tak, aby uniemożliwiło to próbę oszukania alkomatu poprzez podanie powietrza ze źródeł zewnętrznych, np. z pompki, balonu lub sprężonego powietrza z pojemnika,
  - 4) Urządzenie do kontroli trzeźwości musi być zarządzane elektronicznie i rejestrować:
    - a) włączenie i wyłączenie zasilania autobusu,
    - b) daty i godziny wykonania poszczególnych testów i ich wyników,
    - c) próby odłączenia zasilania lub obejścia systemu.
5. Dodatkowo wymagane jest:
  - 1) zamontowanie stacyjki typu bypas, która w przypadku awarii systemu odłącza go od układu elektrycznego autobusu – lokalizacja (i sposób odłączania) stacyjki do uzgodnienia z Zamawiającym na etapie podpisywania umowy,
  - 2) do autobusów będących przedmiotem zamówienia (niniejszego zadania) dostarczenie na każdy autobus 15 ustników jednorazowych,
  - 3) dostarczenie dla partii autobusów będących przedmiotem zamówienia (niniejszego zadania) jednego rezerwowego urządzenia do kontroli trzeźwości,
  - 4) dostarczenie Zamawiającemu oprogramowania, umożliwiającego analizę zarejestrowanych danych lub dostęp do tych danych przez strony www. przez okres nie krótszy niż 3 lata.
  - 5) podczas zmiany kierowcy w autobusie obowiązuje procedura:
    - a. wylogowanie się kierowcy kończącego pracę na pojeździe,
    - b. zgaszenie silnika pojazdu i wyłączenie zapłonu,
    - c. załączenie zapłonu,
    - d. zalogowanie się kierowcy zaczynającego pracę na pojeździe,
    - e. zapalenie silnika pojazdu
  - 6) Brak możliwości zalogowania się kierowcy po zmianie z pominięciem powyższej procedury.
  - 7) Informacja dla kierowcy na ekranie autokomputera (forma do ustalenia z Zamawiającym) o obowiązku wykonania testu kontroli trzeźwości.
  - 8) W sytuacji gdy nie nastąpi zmiana kierowcy w strefie przystankowej zgodnie z przydzieloną brygadą:
    - a. musi zostać wygenerowana informacja SMS o treści do uzgodnienia z Zamawiającym i wysłana na wskazane numery telefoniczne.
    - b. musi zostać wysłana informacja na ekran stanowiska dyspozytorskiego (usunięcie informacji tylko po potwierdzeniu)
  9. Aktywowanie urządzenia do kontroli trzeźwości

## V. Wyposażenie

1. Rozbudową Systemu Zarządzania Flotą zostaną objęte:



- a. 4 autobusy marki Solaris Urbino IV (rok prod. 2017) o napędzie dieslowskim objęte gwarancją producenta wyposażone w 1 autokomputer, 3 tablice kierunkowe, 1 monitor wewnętrzny, 3 kasowniki, monitoring (8 kamer + rejestrator). Zamontowane przez producenta autobusu, a dostarczone przez firmę SiMS sp.z o.o. Spółka komandytowa ul. Pod Skarpą 51 A , 85 - 796 BYDGOSZCZ

Wymienione powyżej elementy systemu posiadają otwarte API.

- b. 3 autobusy marki Solaris Urbino IV o napędzie hybrydowym objęte gwarancją producenta wyposażone w 1 autokomputer, 3 tablice kierunkowe, 1 monitor wewnętrzny, 3 kasowniki, monitoring (8 kamer + rejestrator) Zamontowane przez producenta autobusu, a dostarczone przez firmę SiMS sp.z o.o. Spółka komandytowa ul. Pod Skarpą 51 A 85 - 796 BYDGOSZCZ

Wymienione powyżej elementy systemu posiadają otwarte API.

Autobusy zostaną dostarczone do Zamawiającego w lutym 2018 r.

- c. 1 autobus marki Solaris Urbino 10 (rok prod. 2009)
- d. 1 autobus marki Solaris Urbino 10 (rok prod. 2010)
- e. 1 autobus marki Solaris Urbino 10 (rok prod. 2011)
- f. 1 autobus marki Solaris Urbino 12 (rok prod. 2007)
- g. 2 autobusy marki Solaris Urbino 12 (rok prod. 2008)
- h. 3 autobusy marki Solaris Urbino 12 (rok prod. 2010)
- i. 1 autobus marki Solaris Urbino 15 (rok prod. 2004)
- j. 1 autobus marki Solaris Urbino 15 (rok prod. 2007)

- a) Każdy z jedenastu pojazdów wymienionych w pkt V ppkt 1 c-j zostanie doposażony w urządzenia zgodne z SIWZ:

1) Alkoblock	1 szt.
2) Autokomputer	1 szt.
3) Router zarządzalny z kartą SIM (kartę dostarcza Zamawiający)	1 szt.
4) Switch (ilość gniazd dostosowana do potrzeb systemu)	1 szt.
5) Tablica wewnętrzna	1 szt.
6) Kasownik	1 szt.
7) Rejestrator	1 szt.
8) Kamera przednia	1 szt.
9) Kamera tylna	1 szt.
10) Kamery wewnętrzne	3 szt.
11) Zespół anten	1 szt.
12) Ładowarki USB	3 szt. +1 szt. (kabina kierowcy)
13) Niezbędne okablowanie	

2. Zamawiający wymaga adaptacji urządzeń zamontowanych w autobusach wymienionych w pkt V ppkt 1 c-j. Jeżeli Wykonawca nie posiada możliwości technicznych adaptacji poniższych urządzeń Zamawiający dopuszcza wymianę tych urządzeń na inne nowe równoważne.

- 1) Tablica przednia (zamontowana tablica firmy PIXEL, adaptacja lub wymiana na nową równoważną) -1 szt.
- 2) Tablica boczna (zamontowana tablica firmy PIXEL, adaptacja lub wymiana na nową równoważną) - 1 szt.
- 3) Tablica tylna (zamontowana tablica firmy PIXEL, adaptacja lub wymiana na nową równoważną) - 1 szt.
- 4) Kasownik (zamontowane kasowniki NJ firmy Mikroelektronika, adaptacja lub wymiana na nowe równoważne) - 2 szt.

3. W miejscach uzgodnionych z Zamawiającym Wykonawca zamontuje porty USB (typ A), w ilościach zgodnych z kompletacją pojazdów w przestrzeni pasażerskiej i jeden pojedynczy w kabinie kierowcy umożliwiające ładowanie telefonów, tabletek i innych urządzeń mobilnych.





Zabudowa podświetlona, z zatyczką zabezpieczającą gniazdo, kolor żółty z czarnym pierścieniem wokół gniazda.

## **VI. Dokumentacja techniczna i zapoznanie z przedmiotem zamówienia**

1. W ramach zamówienia Wykonawca zapozna z przedmiotem zamówienia minimum 9 osób z obsługi Systemu wraz ze wszystkimi podsystemami.
2. Zapoznanie z przedmiotem zamówienia musi być przeprowadzone w siedzibie Zamawiającego, po uprzednim ustaleniu terminów.
3. Zapoznanie z przedmiotem zamówienia przeprowadzone przez pracowników Wykonawcy.
4. Zapoznanie z przedmiotem zamówienia pracowników Zamawiającego przez Wykonawcę zostanie przeprowadzone w trzech etapach.
5. Wymiar zapoznania z przedmiotem zamówienia niezbędny do tego, aby wyznaczeni pracownicy Zamawiającego byli w stanie samodzielnie obsługiwać aplikację do zarządzania systemem wraz z wszystkimi podsystemami dostarczonymi przez Wykonawcę:
  - 1) pierwszy etap wdrożenie (do 7 dni po odbiorze systemu) w ilości 5 dni po 7 godzin zegarowych,
  - 2) drugi etap bieżąca obsługa (10 dni roboczych po zakończeniu pierwszego etapu) w ilości 5 dni po 7 godzin zegarowych,
  - 3) trzeci etap pytania (3 miesiące po zakończeniu 2 etapu zapoznania) w ilości 3 dni po 7 godzin zegarowych.
1. Zapoznanie z przedmiotem zamówienia powinno obejmować część wspólną, i indywidualną (szczegóły do ustalenia z Zamawiającym)
2. zapoznanie z przedmiotem zamówienia z obsługi zamontowanych urządzeń i ich oprogramowania.
3. Zapoznanie z przedmiotem zamówienia musi obejmować również następujące zagadnienia:
  - 1) Konfigurację i bezpieczeństwo urządzeń służących do przesyłania danych do/z serwera.
  - 2) Obsługa zainstalowanych aplikacji.
  - 3) Sprzętowej konfiguracji systemu wraz z podłączeniem do instalacji elektrycznej pojazdów.
  - 4) Bieżąca diagnostyka i serwisowanie.
4. Wykonawca zobowiązuje się do zapewnienia bezpłatnego wsparcia dla pracowników Zamawiającego (w dni robocze) telefonicznie i online w wymiarze co najmniej 8 godzin zegarowych w skali tygodnia przez okres 5 lat licząc od daty odbioru technicznego przedmiotu zamówienia.
5. Kompletna dokumentacja całego systemu wraz z podsystemami w wersji papierowej (min 2 egz.), i elektronicznej
6. Zapoznanie kierowców z obsługi urządzeń systemu zarządzania flotą zamontowanych w pojeździe.
7. Instrukcje do wskazanych przez Zamawiającego aplikacji w formie filmików instruktażowych.

## **VII. Odbiór techniczny systemu**

1. Odbiorem technicznym systemu obejmuje się całość dostawy i wdrożenia zgodnie ze szczegółowym opisem przedmiotu zamówienia wraz z zawartą umową, oraz obowiązującymi normami i przepisami.
2. Nie dopuszcza się elementów systemu częściowo oddanych do użytku lub częściowo sprawnych.



3. Po zgłoszeniu przez Wykonawcę zakończenia prac wdrożeniowych następuje całościowy odbiór systemu.
4. Obiór będzie wykonywany zgodnie z protokołem odbioru umieszczonym w załączniku nr.....
5. W przypadku stwierdzenia wad, niesprawności lub niezgodności ze szczegółowym opisem przedmiotu zamówienia, umową Zamawiający może podjąć decyzję o przerwaniu czynności odbioru i wyznaczeniem terminu kolejnego odbioru za 7 dni.
6. Zamawiający dopuszcza trzy odbiory techniczne.  
Negatywny wynik trzeciego odbioru technicznego skutkuje rozwiązaniem umowy z winy Wykonawcy i wypłaceniem kary umownej w wysokości 10% wartości przedmiotu zamówienia.  
Wykonawca zdemontuje zainstalowane urządzenia i przywróci pojazdy, urządzenia, sprzęt i infrastrukturę Zamawiającego do stanu z dnia podpisania umowy.  
Zamawiający kosztami przestoju autobusów na okres demontażu i udostępnienia pomieszczeń warsztatowych obciąża Wykonawcę w wysokości 500 zł netto za każdy autobus/stanowisko.
7. Odbiór pogwarancyjny odbędzie się na następujących zasadach:
  - a. Zamawiający wyznacza termin pogwarancyjnego odbioru przed upływem terminu i rękojmi za wady lub gwarancji jakości, a także na protokolarne stwierdzenie usunięcia wad ujawnionych w okresie rękojmi za wady lub gwarancji jakości.
  - b. Z czynności odbioru pogwarancyjnego będzie sporządzony protokół odbioru pogwarancyjnego zawierający wszelkie ustalenia dokonane w toku odbioru, jak również terminy wyznaczone na usunięcie stwierdzonych przy odbiorze wad.

### VIII. Gwarancja i Serwis

1. Wykonawca zobowiązany jest zapewnić dostawy części zamiennych przez okres minimum 10 lat. W przypadku zaprzestania produkcji określonych części, Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć i zamontować urządzenia równoważne funkcjonalnie, umożliwiające zachowanie tych samych funkcji i nie powoduje zwiększenia kosztów eksploatacji i napraw.
2. Wykonawca udziela gwarancji na wykonane prace, sprzęt, sprawność działania systemu oraz zgodność ze szczegółowym opisem przedmiotu zamówienia na okres minimum 60 miesięcy licząc od daty odbioru końcowego przedmiotu umowy.
3. Każde urządzenie (nie element urządzenia) w systemie musi zostać wymienione na nowe, jeśli ulegnie trzykrotnej awarii tego samego typu.
4. Wykonawca zobowiązany jest do usunięcia awarii od momentu powiadomienia tzn. wysłania informacji (wysłanie informacji na wskazany adres jest równoznaczne z otwarciem zgłoszenia i od tego momentu jest liczony czas realizacji usunięcia usterki), lub dedykowaną stronę internetową (wysłanie informacji na wskazaną stronę jest równoznaczne z otwarciem zgłoszenia i od tego momentu jest liczony czas realizacji usunięcia usterki):
  - 1) Do 8 godzin w przypadku awarii krytycznej (brak komunikacji ze stacją bazową, brak komunikacji z urządzeniami).
  - 2) Do 24 godzin w przypadku usterki poważnej (uszkodzenie bazy danych, nieprawidłowo działające oprogramowanie do raportowania, nieprawidłowo działające oprogramowanie do programowania i obsługi monitoringu, awarie oprogramowania do tworzenia i zarządzania rozkładem jazdy, awaria oprogramowania do zarządzania i ewidencji czasu pracy kierowców, awaria oprogramowania do ewidencji paliwa, awaria oprogramowania zarządzania taborem, awaria oprogramowania do zarządzania informacją pasażerską, awaria internetowego systemu informacji pasażerskiej wraz z aplikacją mobilną, awaria modułu powiadamiania o sytuacji alarmowej, awaria podsystemu zliczania potoków pasażerskich, awaria urządzenia w pojeździe uniemożliwiająca jego normalną eksploatację na linii tzn. autokomputer, tablice kierunkowe, kasowniki, blokada alkoholowa, przycisk antynapadowy).



- 3) Do 40 godzin awarie pozostałe usterki (brak nagrań, uszkodzone nagrania, brak danych w raportach, pozostałe awarie urządzeń w pojeździe).
- 4) Po usunięciu każdej awarii Wykonawca przedstawi protokół usunięcia awarii z podaniem przyczyny jej powstania.
- 5) Przez czas usunięcia usterki przyjmuje się dni robocze w godzinach 8.00-16.00
5. Kary za niedotrzymanie terminów wdrożenia systemu.  
Przez niedotrzymanie terminu wdrożenia systemu rozumie się negatywny wynik trzeciego obioru końcowego potwierdzony protokołem. Skutkuje to rozwiązaniem umowy z winy Wykonawcy i wypłaceniem kary umownej w wysokości 10% wartości przedmiotu zamówienia. Wykonawca zdemontuje zainstalowane urządzenia i przywróci pojazdy do stanu sprzed montażu.  
Zamawiający kosztami przestoju autobusów, udostępnienia pomieszczeń warsztatowych obciąży Wykonawcę.
6. Za opóźnienia przy usuwaniu usterek (przekroczenie czasu usunięcia usterki Wykonawca zapłaci karę w wysokości 0,1% wartości przedmiotu zamówienia za każdą rozpoczętą dobę opóźnienia. Poprzez dobę rozumie się okres 24 godzin rozpoczynający się od następnego godziny po upływie dopuszczalnego maksymalnego czasu usunięcia usterki.
7. Kara za brak zapisu monitoringu. Opłata naliczana za brak zapisu każdej minuty za okres 14 dni wstecz od dnia zgłoszenia awarii w wysokości 0,5 zł do czasu usunięcia usterki.
8. Faktury za nienależyte wywiązywanie się z zapisów umowy będą wystawiane w okresach maksymalnie siedmiodniowych (tj. 168 godzin) pokrywających się z cyklem tygodniowym
9. Przez niesprawność systemu rozumie się niesprawność któregośkolwiek z podsystemów.
10. Przez niesprawny podsystem rozumie się jego niepełną funkcjonalność

## IX. Jednolity słownik zwrotów i form zapisu

1. Przedsiębiorstwo Komunikacji Miejskiej obsługuje linie komunikacyjne.  
Linie komunikacyjne są oznaczone numerami: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10.  
Oznaczenie tych linii na tablicach kierunkowych i przystankowych : 1, 2, 3, 4, 5, 6, VII, 8, 9, X.  
Na linie składają się brygady, zapis w postaci np.: 1/1 7/2 10/1 gdzie pierwsza cyfra oznacza numer linii a druga nr kolejnej brygady na tej linii.  
Na brygady składają się służby, zapis w postaci np.: 1/1/A 7/2/B gdzie pierwsza cyfra oznacza numer linii, druga cyfra oznacza nr brygady na tej linii, oznaczenie A – pierwsza zmiana, oznaczenie B – druga zmiana.
2. Służba: zestaw zadań na dany dzień dla danego kierowcy
3. Zmiana: A- pierwsza zmiana B- druga zmiana
4. Nr kursu – nr kursu użyty w kursówce
5. Zadanie - kurs wykonywany w ramach rozkładu jazdy
6. Trasa - wariant przejazdu
7. Pojazd - pojazd który wykonuje zadanie
8. Przykładowe oznaczenie nr linii na tablicy kierunkowej - 1 VII X
9. System - System Zarządzania Flotą
10. Administrator - administrator systemu
11. Trwałość projektu - zgodnie z umową nr UDA-RPSL.04.05.02-24-09AC/16-00

## X. Informacje dodatkowe

1. Zamawiający oczekuje pełnej otwartości systemu i łatwości przyszłej integracji z innymi systemami, poprzez umożliwienie wymiany danych.
2. Możliwość konfigurowania lub uzupełniania oprogramowania w celu dodawania nowych funkcji.



3. Oferowany system powinien gwarantować bezpieczeństwo informacji oraz dostępu do systemu i danych.
4. System powinien być otwarty na możliwość potencjalnej wymiany komponentów systemu na komponenty nowszej generacji o lepszych parametrach technicznych.
5. Otwartość należy zapewnić przez:
  - 1) zapewnienie dostępności interfejsów do komunikacji i wymiany danych
  - 2) stosowanie protokołów w oparciu o które zbudowany jest system, które nie spowodują konieczności wnoszenia opłat na rzecz wykonawcy oraz podmiotów trzecich w przypadku rozbudowy systemu i interfejsów
  - 3) zapewnienie dostępności do specyfikacji/dokumentacji opisującej budowę systemu
  - 4) stosowanie otwartych standardów odnośnie protokołów komunikacyjnych (interfejsy między systemem centralnym a wszystkimi urządzeniami zewnętrznymi powinny wykorzystywać otwarte standardy technologiczne np. XML, HTML itd.)

PREZES Zarządu  
Dyrektor Naczelny  
*mgr Jan Matł*

Wiceprezes Zarządu  
Dyrektor Naczelny  
*Wiceprezes Zarządu*  
dr Andrzej Kasprzak