

**Szczegółowy opis wymagań dotyczących wyposażenia pojazdów, pojemników  
oraz rejestracji zdarzeń**

**1. Wyposażenie pojazdów:**

**1.1. System monitoringu bazujący na GPS.**

- 1.1.1. Wykonawca wyposaży wszystkie pojazdy w elektroniczny system monitoringu bazujący na GPS rejestrujący przebieg tras – punkty nie rzadziej, niż co 100m i 30 sekund.
- 1.1.2. Dane rejestrowane przez dodatkowe urządzenia rejestrujące opisane w poniższych punktach muszą być w pełni zintegrowane z systemem monitoringu GPS.
- 1.1.3. Przesyłanie danych z urządzeń dodatkowych musi być jednoczesny z danymi z systemu monitoringu GPS. Wszystkie zarejestrowane zdarzenia (załadunek, wyładunek, identyfikacja, rejestracja i inne) muszą być rozszerzone o dokładną datę i czas [zgodny z uniwersalnym czasem koordynowanym UTC(PL)] oraz współrzędne geograficzne zdarzeń wyznaczone na podstawie systemu GPS.

**1.2. Czujnik załadowania/wyładowania odpadów.**

- 1.2.1. Wykonawca wyposaży wszystkie pojazdy bezpylne w czujniki:
  - 1.2.1.1. Czujnik pozwalający określić lokalizację pojazdu podczas uruchamiania zasypu.
  - 1.2.1.2. Czujnik pozwalający określić lokalizację pojazdu podczas otwierania odwłoka w czasie opróżniania zabudowy śmieciarki z odpadów.

**1.3. System identyfikacji pojemników w technologii RFID.**

- 1.3.1. Wykonawca wyposaży wszystkie pojazdy bezpylne w system identyfikacji RFID pojemników . System musi spełniać warunki:
  - 1.3.1.1. System musi zapewniać identyfikację pojemników za pomocą anten RFID - każdy zainstalowany na zasypie/mechanizmie wywrotu pojemnik powinien być automatycznie identyfikowany przez rejestrację identyfikatora zamontowanego na pojemniku.
  - 1.3.1.2. System radiowej identyfikacji pojemników musi pracować w oparciu o identyfikatory pracujące na częstotliwości ok. 125 kHz (np. typu 125kHz UNIQUE).
  - 1.3.1.3. System musi umożliwiać identyfikację wszystkich pojemników, plastikowych spełniających wymogi normy: DIN 30700 / EN 840.
- 1.3.2. Wykonawca wyposaży wszystkie pojazdy bezpylne w terminale/komputery pokładowe systemu identyfikacji RFID, umożliwiające:
  - 1.3.2.1. Wybranie PGO (należy przez to rozumieć zorganizowane punkty gromadzenia odpadów, tj. wskazane przez właścicieli nieruchomości miejsca gromadzenia odpadów komunalnych z uwzględnieniem ich segregacji, w których umieszczone zostały pojemniki na odpady), na którym realizowana jest usługa.
  - 1.3.2.2. Przypisanie komunikatu do konkretnego zidentyfikowanego pojemnika lub PGO.
  - 1.3.2.3. W przypadku pojazdu bezpylnego, automatyczne ostrzeżenie pracowników Wykonawcy, gdy na zasypie został zainstalowany pojemnik, który nie powinien być opróżniany podczas danej trasówki.

Ponadto system powinien sygnalizować operatorowi, czy transponder załadowanego pojemnika został odczytany przez anteny na pojeździe.

1.3.3. Wykonawca wyposaży następujące pojazdy: ciężarowe – bramowce, hakowe, ciężarowe skrzyniowe w następujące urządzenia:

1.3.3.1. Urządzenie umożliwiające ręczną rejestrację kodów RFID z kontenerów na zbiórkę selektywną i innych ładowanych pojemników i kontenerów.

#### 1.4. Rejestracja notatek w urządzeniach zainstalowanych na pojazdach bezpylnych.

1.4.1. Urządzenia zainstalowane we wszystkich pojazdach bezpylnych muszą umożliwiać rejestrację notatek zdefiniowanych przez Zamawiającego oraz notatek o dowolnej treści wprowadzonych przez członka załogi pojazdu natychmiast po wystąpieniu/wykryciu danego zdarzenia. Przykładowa lista notatek:

1.4.1.1. Pojazdy bezpylne:

a. Rodzaj notatki:

Nazwa notatki	Unikalny identyfikator
Awaria pojazdu	1
Wyładunek pojazdu	2
Pojemnik/kontener uszkodzony	3
Uniemożliwiony dojazd do PGO	4
Niewłaściwi odpad w pojemniku/kontenerze	5
Brak pojemnika/kontenera	6

Załadunki w przypadku braku rejestracji zdarzenia z czujnika załadunku m.in. załadunek odpadów wielkogabarytowych, kontenerów itp.

Nazwa notatki	Unikalny identyfikator
Załadunek odpadów	7

1.4.2. Każda notatka zdefiniowana przez Zamawiającego musi mieć unikalny identyfikator w postaci dodatniej liczby naturalnej z zakresu 1-999.

1.4.3. W raportach, interfejsach integracyjnych czy innych środkach udostępniania danych zarejestrowana notatka musi zawierać informację o unikalnym kodzie notatki, pojemniku znajdującym się na mechanizmie załadunkowym w czasie jej wprowadzania.

1.4.4. W przypadku gdy pojemnik nie jest zidentyfikowany przez system RFID (uszkodzony transponder lub pojemnik nieoznaczony transponderem) terminal musi umożliwić ręczne wybranie posesji, do której będzie przypisana odpowiednia notatka.

1.4.5. Zamawiający zastrzega sobie możliwość zmiany treści i ilości notatek jakie mają być rejestrowane w trakcie realizacji zamówienia. Wykonawca wprowadzi zmiany w ciągu 14 dni od otrzymania takiej informacji od Zamawiającego.

1.4.6. Notatki zostaną zdefiniowane przez Zamawiającego przed rozpoczęciem świadczenia usługi przez Wykonawcę.

## **1.5 System monitoringu (wizyjny/rejestracji obrazu):**

1.5.1 Składający się z: 3 kamer umieszczonych na pojeździe z przodu, boku i przy zsypie, umożliwiających kontrolę prawidłowości segregowania odpadów (w przypadku ręcznego włączania systemu musi być on uruchomiony najpóźniej w momencie rozpoczęcia odbierania odpadów komunalnych od właścicieli nieruchomości).

1.5.2 W przypadku pojazdów typu HDS i bramowiec dopuszcza się montaż 2 kamer.

1.5.3 System kamerowania winien posiadać następujące parametry techniczne: GPS, GSM (3G), archiwizacja na serwerze, kompresja video H.264, rozdzielczość [720x480], CIF [352x288], szybkość odtwarzania REAL TIME, szybkość nagrywania 25 kl/s, wyszukiwanie zaawansowane - data, czas, zdarzenie, możliwość pracy w sieci, dołączone oprogramowanie zabezpieczone hasłem.

Kamery: obraz kolorowy, rozdzielczość min.[tv] 480, obiektyw [mm] 2,8 - 3,6; zasięg podczerwieni [m] 15, przesłona auto, temperatura pracy [C] -30 - +50, IP 66, AES, BLC, AWB, ATW.

System monitoringu winien zostać uruchomiony niezwłocznie, jednak w terminie nie dłuższym niż w ciągu 3 miesięcy od dnia podpisania umowy.

Pamięć danych musi być przechowywana i odczytywalna na serwerze w siedzibie Wykonawcy przez co najmniej 30 dni od ostatniego dnia okresu rozliczeniowego, przy czym odczytanie danych nie może powodować kasowania zawartości pamięci serwera. Wykonawca zapewni posiadanie nieograniczonego dostępu do „systemu monitoringu” wykorzystywanego przez Wykonawcę do realizacji przedmiotu Umowy.

Materiał dostępny na serwerze dla Zamawiającego musi być zgrany i zarchiwizowany bezpośrednio z rejestratorów niezwłocznie, jednak w terminie nie dłuższym niż 7 dni od daty zakończenia danej trasy odbioru odpadów.

Dostęp winien być realizowany poprzez bezpieczne łącze internetowe w przeglądarce internetowej lub odpowiednie oprogramowanie.

Za zestawienie bezpiecznego łącza (np. z wykorzystaniem SSL) odpowiada Wykonawca.

Wykonawca jest zobowiązany przekazać i zainstalować, najpóźniej na 2 dni przed terminem uruchomienia systemu monitoringu na serwerze Zamawiającego niezbędne oprogramowania, wraz z niezbędną mapą (jeśli jest ona konieczna), umożliwiające sprawowanie bieżącego monitoringu oraz odtwarzanie i analizę historii pracy sprzętu oraz pracy kamer z okresu realizacji umowy. Wykonawca musi umożliwić Zamawiającemu legalne korzystanie z systemu monitorowania lokalizacji pojazdów.

## **2. Wymagania dotyczące danych jakie dostarczy Wykonawca do Modułu Kontroli:**

**2.1.Moduł Kontroli** – należy przez to rozumieć oprogramowanie Zamawiającego służące do zarządzania danymi z pokładowych systemów monitoringu w pojazdach Wykonawców (rejestratory GPS, systemu identyfikacji, terminale/komputery pokładowe).

### **2.2.Wymagania dotyczące transmisji danych:**

2.2.1. Wszelkie rejestrowane dane i informacje powinny być na bieżąco (w trybie online) przekazywane do Modułu Kontroli posiadanego przez Zamawiającego. Transfer danych ma się odbywać za pomocą interfejsu wymiany danych opartej o

usługę internetową udostępnioną przez Wykonawcę. Szczegółowy opis interfejsu wymiany danych znajduje się w Załączniku „Dokumentacja transmisji danych”.

- 2.2.2. Wykonawca zapewni Zamawiającemu pełną informację pozwalającą na pobieranie danych przez Moduł Kontroli z usługi internetowej udostępnianej przez Wykonawcę. W szczególności wszelkie parametry połączenia. O ewentualnej zmianie parametrów połączenia Wykonawca jest zobowiązany powiadomić Zamawiającego, z co najmniej 14 dniowym wyprzedzeniem.
- 2.2.3. Dane o zarejestrowanych zdarzeniach powinny być dostępne do pobrania przez Moduł Kontroli nie później niż po 30 minutach od zarejestrowania zdarzenia.
- 2.2.4. W przypadku danych, gromadzonych za pomocą urządzeń, o których mowa w pkt. 1.3.1.1 – 1.3.1.3 oraz 1.3.2. Zamawiający dopuszcza sytuację, że część danych o zarejestrowanych zdarzeniach jest dostępnych z opóźnieniem do 6 godzin od momentu ich zarejestrowania. Maksymalnie 2% danych rejestrowanych przez system w przeciągu danego dnia może być udostępniana przez Wykonawcę z takim opóźnieniem.
- 2.2.5. W przypadku danych, gromadzonych za pomocą urządzeń, o których mowa w pkt. 1.3.3 Zamawiający dopuszcza sytuację, że część danych o zarejestrowanych zdarzeniach jest dostępnych z opóźnieniem do 12 godzin od momentu ich zarejestrowania.
- 2.2.6. Wszelkie dane muszą być dostępne do pobrania przez Moduł Kontroli Zamawiającego przez, co najmniej 30 dni od momentu zarejestrowania.
- 2.2.7. Wykonawca nie ponosi odpowiedzialności za brak dostępu Zamawiającego do danych GPS, który jest spowodowany przyczynami leżącymi po stronie Zamawiającego, jak np. awaria urządzeń Zamawiającego, brak dostępu serwera Zamawiającego do sieci Internet.

## 2.3. Zakres rejestrowanych danych.

2.3.1. System musi rejestrować następujące zdarzenia:

Typ zdarzenia	Rejestrowane dane*	Moment rejestracji
Punkty jazdy	Maksymalna prędkość od poprzedniego punktu jazdy, kierunek, dystans od poprzedniego punktu jazdy	Gdy pojazd jest w ruchu nie rzadziej, niż co 200m lub co 60 sekund
Punkty postoju		Gdy pojazd stoi, nie rzadziej, niż co 5 minut
Załadunek pojemnika przez pojazd bezpylny	Kod RFID pojemnika, typ pojemnika, typ odpadu, kod posesji,	Natychmiast po wystąpieniu zdarzenia
Wyładunek pojazdu bezpylnego		Natychmiast po wystąpieniu zdarzenia
Załadunek/wyładunek kontenera	Kod RFID kontenera, typ kontenera, typ odpadu, kod posesji lub lokalizacji (np. RIPOK)	Natychmiast po wystąpieniu zdarzenia
Notatka z miejsca załadunku	Kod RFID pojemnika**, typ pojemnika **, typ odpadu **, kod posesji**, Kod notatki, Treść notatki,	Natychmiast po wystąpieniu zdarzenia

\*Wszystkie rejestrowane punkty muszą posiadać identyfikator pojazdu, datę i czas oraz współrzędne geograficzne wyznaczone na podstawie systemu GPS.

\*\*Jeśli pojazd wyposażony jest w system identyfikacji pojemników