

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**Szczegółowe minimalne parametry techniczne przedmiotu zamówienia wymagane przez Zamawiającego dotyczącego najmu systemu elektronicznego ewidencjonowania i potwierdzenia odbioru odpadów komunalnych wraz z wdrożeniem**

System do planowania, monitorowania i kontroli realizacji tras oraz pracy pojazdów w oparciu o GPS i RFID

Spis treści

1. Informacje	3
2. Słownik	3
3. Wymagania techniczne dla systemu montowanego w pojazdach	5
1. Pojazd typu śmieciarka.....	5
2. Pojazd typu hakowiec	6
3. Pojazd typu hakowiec z HDS	6
4. Zabudowę śmieciarki dla pojazdu typu hakowiec	7
5. Pojazd myjący pojemniki	7
6. Pojazd typu skrzyniowiec	8
7. Pojazdach osobowy	8
4. Wymagania techniczne dotyczące urządzeń.....	8
1. Rejestrator / sterownik GPS	9
2. System identyfikacji pojemników	9
3. Tablet kierowcy	10
4. Tablet inwentaryzacyjny	11
5. Zewnętrzny czytnik RFID / NFC	12
6. Rejestrator zdjęć i kamery.....	12
5. Wymagania techniczne i funkcje oprogramowania.....	13
1. Aplikacja dla kierowcy.....	13
2. Aplikacja Inwentaryzacyjna	16
3. Aplikacja Główna.....	20
4. Ogólne wymagania dotyczące aplikacji.....	27

6.	Wymagania dotyczące raportów	27
1.	Raport zbiorczy tras	29
2.	Raport zdjęć dla MGO	30
3.	Raport zdjęć wykonanych przez pojazd / obiekt	30
4.	Raport załadunków	31
5.	Raport inwentaryzacji	32
6.	Raport przesunięć pojemników między MGO	32
7.	Raport kontrolny inwentaryzacji	33
8.	Raport kontrolny pojemników	34
9.	Raport Trasy	35
10.	Raport karta drogowa ogólna	35
11.	Raport zdarzeń w obszarze	36
12.	Raport dowolny	36
7.	Dodatkowe wymagania	36
8.	Kadr i rejestracja zdjęć na wszystkich pojazdach	40
9.	Wymagania w kwestii wymiany danych do WGK	40
10.	Wymagania w kwestii Integracji z systemem BDO	42
11.	Informacje dodatkowe	42
12.	Wdrożenie i szkolenia pracowników	43
13.	Lista załączników	44

1. Informacje

Poniższa specyfikacja opisuje poszczególne komponenty oraz oczekiwany sposób działania systemu do monitorowania pojazdów komunalnych i inwentaryzacji pojemników, wykorzystywanych przez Gdańskie Usługi Komunalne do realizacji prac związanych z odbiorem i transportem odpadów.

2. Słownik

Na potrzeby niniejszego dokumentu ustalane są poniższe definicje, które są obowiązujące w całym dokumencie:

GPS – ang. Global Positioning System, system nawigacji satelitarnej

RFID – ang. Radio Frequency Identification, radiowa technika identyfikacji, na potrzeby wdrożenia RFID w standardzie LF Unique

NFC – Near Field Communication, radiowa technika identyfikacji, na potrzeby wdrożenia NFC w standardzie NTAG213 / NFC Forum Type 2 Tag

Transponder / tag – chip / znacznik pasywny używany do identyfikacji pojemnika do zbiórki odpadów

MGO – Miejsce Gromadzenia Odpadów,

Android – system operacyjny stosowany w urządzeniach mobilnych typu tablet, telefon

CAN – magistrala komunikacyjna w pojeździe, za pomocą której komunikują się podzespoły elektroniczne w pojeździe (komputer pokładowy, sterownik pojazdu, moduł ABS, czujniki, itp.)

FMS – ang.: Fleet Management System – standard parametrów odczytywanych i rejestrowanych przez sterownik pojazdu oraz komputer pokładowy. Ustandaryzowany i wprowadzony przez producentów podwozia między innymi przez producentów Daimler, Iveco, Scania, MAN

CleANopen – standard komunikacyjny stworzony do stosowania w systemach / modułach elektronicznych instalowanych w pojazdach komunalnych, wspierany przez stowarzyszenie CAN in Automation, przyjęty i zatwierdzony przez Europejski Komitet Normalizacyjny norma EN 16815

Rejestrator pracy pojazdu – rejestrator / sterownik wyposażony w odbiornik sygnału GPS, modem GSM i moduł WiFi, zainstalowany w pojeździe w celu rejestracji określonych parametrów i przekazywania ich do Aplikacji Głównej

Aplikacja Główna – aplikacja / program, w którym wyświetlane są zarejestrowane przez urządzenia dane. Umożliwiająca planowanie tras, harmonogramów, generowanie raportów, zarządzanie zinwentaryzowanymi MGO wraz z pojemnikami.

Usługa sieciowa – oprogramowanie za pomocą którego, zgodnie z specyfikacją wymiany danych udostępniane są dane z Aplikacji Głównej do systemów zewnętrznych.

Aplikacja kierowcy – aplikacja uruchamiana na urządzeniach typu tablet, dzięki której kierowca ma możliwość nadzorowania realizacji wykonywanej trasy, odbioru pojemników oraz rejestracji pracy pojazdu.

Aplikacja Inwentaryzacyjna – aplikacja uruchamiana na urządzeniu typu tablet, umożliwiająca inwentaryzowanie pojemników wyposażonych w Transpondery RFID / NFC do MGO

Tablet – urządzenie z ekranem dotykowym, połączone bezprzewodowo z Rejestratorem pracy pojazdu (o ile uruchomione jest w pojeździe wyposażonym w rejestrator) lub pracujące niezależnie w zależności jaka aplikacja jest na nim uruchomiona (Aplikacja Kierowcy, Aplikacja Inwentaryzacyjna lub obie na raz)

Inwentaryzacja – proces polegający na stałym i ciągłym ewidencjonowaniu pojemników za pomocą transponderów RFID i NFC do MGO, wykorzystywanych do realizacji usług przez zamawiającego.

Zewnętrzny czytnik RFID / NFC – zewnętrzny czytnik odczytujący tagi RFID i / lub NFC podłączany do Terminala Kierowcy lub urządzenia do inwentaryzacji za pomocą przewodu lub bezprzewodowo np. za pomocą technologii bluetooth.

Obiekt monitorowany – odwzorowany w systemie obiekt monitorowany aktywnie (np. pojazd) lub monitorowany pasywnie (np. pojemnik)

Monitoring aktywny – monitoring danego obiektu / pojazdu za pomocą dedykowanego urządzenia sterownika / rejestratora lub tabletu

Monitoring pasywny – monitoring danego obiektu / pojemnika / kontenera za pomocą ostatniego zarejestrowanego zdarzenia wykonanego przez obiekt monitorowany aktywnie (np. na podstawie ostatniego odczytu transpondera RFID / NFC przez pojazd lub aplikację kierowcy).

Trasa – zaplanowana lista zadań dla danego pojazdu. Generowana z szablonu, harmonogramu lub tworzona niezależnie

Szablon trasy / harmonogram trasy – planowany schemat pracy do wykonywania zaplanowanych odbiorów / wykonywanych prac przez pojazdy.

Waga - waga dynamiczna montowana na wrzutniku pojazdu, która waży odpady znajdujące się w pojemniki podczas standardowego cyklu opróżniania pojemnika z odpadów

3. Wymagania techniczne dla systemu montowanego w pojazdach

Wymagania dotyczące systemu w przypadku konkretnego typu pojazdu. Poniższe wymagania opisują jakie zdarzenia i jakie parametry zamawiający wymaga by były rejestrowane przez sterownik / rejestrator montowany w pojeździe oraz system RFID (o ile jest wymagany w danym rodzaju pojazdu). Każde z rejestrowanych zdarzeń musi spełniać wymagania opisane w załączniku nr1 „wymagania dotyczące rejestrowanych zdarzeń oraz parametrów” oraz parametry dodatkowe określone przy każdym typie pojazdu.

1. Pojazd typu śmieciarka

System monitorowania pojazdów typu śmieciarka powinien składać się z rejestratora, tabletu kierowcy, systemu odczytu transponderów RFID dla każdego mechanizmu wrzutowego pojazdu (czytnik RFID, anteny RFID, sygnalizator/sygnalizatory odczytu transpondera RFID z pojemnika) oraz systemu rejestracji zdjęć za pomocą trzech kamer. Monitoring powinien obejmować:

- a. Rejestrowane zdarzeń pojazdu:
 - i. Jazda / pojazd w ruchu
 - ii. Postój
 - iii. Stan włączenia przystawki
 - iv. Załadunek pojemnika (wraz z notatką w przypadku gdy została dodana przez kierowcę / pracownika do konkretnego załadunku)
 - v. Notatka – gdy została dodana bez definiowania pojemnika / MGO
 - vi. Uruchomienie odwłoka
 - vii. Uruchomienie mechanizmu zagarniającego
- b. Rejestrację zdjęć obrazujących drogę przed pojazdem, przestrzeń z boku pojazdu oraz zdjęcie obrazujące przestrzeń załadunkową, mechanizm wrzutowy oraz opróżniany pojemnik
- c. Czytnik RFID i anteny RFID zintegrowane z rejestratorem pojazdu:
 - i. Anteny do odczytywania transponderów powinny być zamontowane w taki sposób by odczytywać zamontowane transpondery RFID z wszystkich pojemników zamawiającego, dostosowanych do odbioru przez pojazd typu śmieciarka
 - ii. Sygnalizator odczytu transpondera RFID z pojemnika ma informować pracowników obsługujących mechanizm wrzutowy o stanie odczytanego transpondera RFID z pojemnika założonego na mechanizm wrzutowy

W jednym wybranym przez zamawiającego pojeździe monitoring będzie obejmował również wagę dynamiczną montowaną na mechanizmie wrzutowym pojazdu. Waga

musi być skalibrowana po zamontowaniu jej w pojeździe. Kontrola kalibracji wagi musi odbywać się nie mniej niż raz na pół roku. Poziom dokładności ważenia:

- a. Poziom dokładności ważenia dla pojemników dwukołowych:
 - iii. Dla masy pojemnika do 50kg: dokładność do 1 kg
 - iv. Dla masy pojemnika powyżej 50kg: dokładność do 2kg
- d. Dokładność ważenia dla pojemników czterokołowych: dokładność do 5 kg

2. Pojazd typu hakowiec

System monitorowania pojazdów typu hakowiec powinien składać się z rejestratora pracy pojazdu, tabletu kierowcy, czytnika RFID do odczytywania transponderów zamontowanych na kontenerach, rejestratora zdjęć wraz z dwiema kamerami.

Monitoring powinien obejmować:

- a. Rejestrowane zdarzenia:
 - i. Jazda / pojazd w ruchu
 - ii. Postój
 - iii. Stan włączenia przystawki
 - iv. Notatka
 - v. Załadunek pojemnika
 - vi. Obecność kontenera
- b. Rejestracja zdjęć obrazujących drogę przed pojazdem (przednia kamera) i zdjęć obrazujących przestrzeń za kabiną pojazdu (kamera tylna)

3. Pojazd typu hakowiec z HDS

System monitorowania pojazdu typu hakowiec z HDS powinien składać się z rejestratora pracy pojazdu, tabletu kierowcy, rejestratora zdjęć wraz z dwiema kamerami. Monitoring powinien obejmować:

- a. Rejestrowane zdarzenia:
 - i. Jazda / pojazd w ruchu
 - ii. Postój
 - iii. Stan włączenia przystawki
 - iv. Notatka
 - v. Załadunek pojemnika
- b. Rejestrację zdjęcia obrazujące drogę przed pojazdem (przednia kamera) i zdjęcie obrazujące przestrzeń za kabiną pojazdu (kamera tylna)

4. Zabudowę śmieciarki dla pojazdu typu hakowiec

System monitorowania zabudowy śmieciarki dla pojazdu typu hakowiec ma umożliwiać rejestrację pracy zabudowy poprzez rejestrator pojazdu typu hakowiec na którym jest wykorzystywana. Monitoring powinien obejmować:

- a. Rejestrowane zdarzenia:
 - i. Jazda / pojazd w ruchu
 - ii. Postój
 - iii. Stan przystawki
 - iv. Załadunek pojemnika (wraz z notatką w przypadku gdy została dodana przez kierowcę / pracownika)
 - v. Notatka gdy została dodana bez definiowania pojemnika / MGO
 - vi. Uruchomienie odwłoka
 - vii. Uruchomienie mechanizmu zagarniającego
 - viii. Obecność kontenera
- b. Rejestrację zdjęć obrazujących drogę przed pojazdem, przestrzeń z boku pojazdu oraz zdjęcie obrazujące przestrzeń załadunkową, mechanizm wrzutowy oraz opróżniany pojemnik
- c. Czytnik RFID i anteny RFID zintegrowane z rejestratorem pojazdu:
 - i. Anteny do odczytywania transponderów powinny być zamontowane w taki sposób by odczytywać zamontowane transpondery RFID z wszystkich pojemników zamawiającego, dostosowanych do odbioru przez pojazd typu śmieciarka
 - ii. Sygnalizator odczytu transpondera RFID z pojemnika ma informować pracowników obsługujących mechanizm wrzutowy o stanie odczytanego transpondera RFID z pojemnika założonego na mechanizm wrzutowy

5. Pojazd myjący pojemniki

System monitorowania w pojeździe myjącym pojemniki powinien składać się z sterownika/rejestratora, tabletu kierowcy, systemu odczytu transponderów RFID (czytnik RFID, anteny RFID, sygnalizator) oraz dwóch kamer. Monitoring powinien obejmować:

- a. Rejestrowane zdarzenia:
 - i. Jazda / pojazd w ruchu
 - ii. Postój
 - iii. Załadunek / mycie pojemnika (wraz z notatką w przypadku gdy została dodana przez kierowcę / pracownika)
 - iv. Notatka

- b. Czytnik RFID i Anteny RFID zintegrowane z sterownikiem/rejestratorem pojazdu:
 - i. Anteny do odczytywania transponderów powinny być zamontowane w taki sposób by odczytywać zamontowane transpondery RFID z wszystkich pojemników zamawiającego, dostosowanych do odbioru przez pojazd myjący pojemniki
 - ii. Sygnalizator odczytu transpondera RFID z pojemnika ma informować pracowników obsługujących mechanizm wrzutowy o stanie odczytanego transpondera RFID
- c. Zdjęcia obrazujące drogę przed pojazdem (przednia kamera) i zdjęcie obrazujące sytuację z boku pojazdu boczna (kamera).

6. Pojazd typu skrzyniowiec

System monitorowania pojazdy typu skrzyniowiec powinien składać się z sterownika / rejestratora oraz terminala / tabletu kierowcy, rejestracji zdjęć z jednej kamery. Monitoring powinien obejmować:

- a. Rejestrowane zdarzenia:
 - i. Jazda / pojazd w ruchu
 - ii. Postój
 - iii. Notatka
- b. Zdjęcia obrazujące drogę przed pojazdem (przednia kamera)

7. Pojazdach osobowy

System monitorowania w pojeździe osobowym powinien składać się terminala / tabletu kierowcy. Monitoring powinien obejmować rejestracje zdarzeń jazda, postój, notatki zgodnie z opisem w załączniku nr 6.1. „wymagania dotyczące rejestrowanych zdarzeń” poprzez tablet kierowcy wraz z uruchomioną aplikacją kierowcy.

4. Wymagania techniczne dotyczące urządzeń

Poniżej znajdują się szczegółowe wymagania dotyczące poszczególnych elementów systemu montowanych w pojazdach zamawiającego. W przypadku tabletów / urządzeń mobilnych, które będą wykorzystywane przez pracowników zamawiającego wraz z aplikacjami, wymagane jest by był to model dostępny na polskim rynku, możliwym do kupienia również przez zamawiającego. Nie dopuszczalna jest możliwość wdrożenia urządzenia, które w swojej sprzedaży ma tylko dostawca systemu. Poniższe wymagania

są wymaganiami minimalnymi które muszą spełniać wymienione urządzenia / komponenty systemu:

1. **Rejestrator / sterownik GPS** – Wymagania dotyczące urządzenia montowanego w pojeździe (montaż w desce rozdzielczej), rejestrującego stan pojazdu oraz zdarzenia wraz z dodatkowymi parametrami:
 - a. Moduł GPS z wsparciem A-GPS
 - b. Hermetyczna obudowa nie przekraczająca wymiarów standardu 1DIN według standardu ISO 7736
 - c. Wbudowany moduł WiFi w standardzie 802.11 b/g/n/ac
 - d. Wbudowany modem GSM działający w technologiach 2G, 3G, 4G (LTE)
 - e. Możliwość bezpośredniego podłączenia rejestratora zdjęć / kamer wykonujących zdjęcia
 - f. Wbudowana pamięć zapisująca całość pracy systemu w danym pojeździe wykorzystywana do zapisywania wszystkich zarejestrowanych zdarzeń i parametrów. Pamięć wykorzystywana do odtworzenia całej zarejestrowanej pracy pojazdów w przypadku wystąpienia problemów z łącznością uniemożliwiającą bieżące wysyłanie danych do systemu.

2. **System identyfikacji pojemników** – Wymagania dotyczące urządzeń montowanych na pojeździe typu śmieciarka, zabudowa śmieciarki dla pojazdu typu hakowiec oraz myjka pojemników, za pomocą których identyfikowane będą transpondery RFID zamontowane w pojemnikach:
 - a. Czytnik RFID:
 - i. Wytrzymałość mechaniczna obudowy co najmniej w standardzie IK10 w przypadku montażu urządzenia na zewnątrz pojazdu
 - ii. Stopień ochrony obudowy zgodny co najmniej z standardem IP66K w przypadku montaż na zewnątrz pojazdu
 - iii. Przyłącza dla przewodów zgodne co najmniej z standardem IP66K
 - iv. Odczyt transponderów RFID LF co najmniej w standardzie Unique
 - b. Sygnalizatory świetlne odczytu transpondera RFID:
 - i. Wytrzymałość mechaniczna co najmniej w standardzie IK10
 - ii. Stopień ochrony zgodny co najmniej z standardem IP66K (sygnalizator oraz przewody połączeniowe)
 - iii. Osłona sygnalizatora chroniąca go przed bezpośrednimi uderzeniami (np., gałęzi drzew, pojemników itp.). Dodatkowo osłona musi spełniać funkcję przeciwsłoneczną - poprawiać widoczności sygnalizacji w miejscach i sytuacjach dużego nasłonecznienia.
 - iv. Sygnalizacja dwukolorowa odczytanego transpondera

- c. Anteny grzebieniowe (montowane na grzebieniu mechanizmu wrzutowego):
 - i. Wytrzymałość mechaniczna co najmniej w standardzie IK10
 - ii. Stopień ochrony zgodny co najmniej z standardem IP66K (antena oraz przewody połączeniowe)
 - iii. Odczyt transpondera RFID co najmniej z odległości 3cm (odczyt bez przeszkód między anteną a transponderem)
 - d. Podłączenie systemu RFID do sterownika pojazdu (zabudowa śmieciarki dla pojazdu typu hakowiec):
 - i. Musi być możliwe do wykonania przez pracownika obsługującego pojazd
 - ii. Wtyki i gniazda muszą być wykonane tak by nie było możliwe ich odwrotne / niewłaściwe podłączenie
 - iii. Wtyki i gniazda muszą spełniać normy IK10 oraz IP66K
3. **Tablet kierowcy** - urządzenie na którym uruchamiana będzie aplikacja dla kierowcy. Urządzenie musi spełniać co najmniej poniższe wymagania sprzętowe:
- a. System operacyjny Android 6.0
 - b. 4 rdzeniowy procesor
 - c. 2GB pamięci RAM
 - d. Pamięć wewnętrzna 32GB
 - e. Możliwość stosowania kart pamięci 64GB
 - f. Moduł GPS i wsparcie dla A-GPS
 - g. Modem działający w standardach 2G, 3G, 4G (LTE)
 - h. Kartę sieciową WIFI w standardzie 802.11 b/g/n/ac
 - i. Bluetooth w wersji 4.0
 - j. Wyświetlacz o przekątnej 7" i rozdzielczości nie mniejszej niż 1200 x 800
 - k. Ekran dotykowy pojemnościowy
 - l. Bateria 8000 mAh
 - m. Czas pracy na baterii 10h (w przypadku pracy z aplikacją kierowcy i pracy pojazdu)
 - n. Tylny aparat fotograficzny / kamerę o rozdzielczości 12 Mpx
 - o. Wodoodporną oraz wzmocnioną obudowę odporną na upadki z wysokości 1,2m
 - p. Zgodność z standardem IP65, MIL-STD-810G
 - q. Czytnik RFID LF i NFC
 - r. Temperatura otoczenia w którym urządzenie pracuje bezproblemowo: od -10°C do +60°C
 - s. Uchwyt dokujący / stacja dokująca umożliwiająca:
 - i. Stabilne zamontowanie tabletu w kabinie pojazdu

- ii. Łatwe wpinanie i wypinanie urządzenia (niedopuszczalna jest możliwość przykręcania urządzenia do uchwytu / stacji dokującej)
 - iii. Ładowanie urządzenia po włożeniu urządzenia do uchwytu / stacji dokującej bez dołączania dodatkowego przewodu przez pracownika
 - t. Wbudowana pamięć rejestrująca wszystkie zdarzenia wraz z parametrami dodatkowymi i całą pracą wykonywaną za pomocą urządzenia. Do wykorzystania w sytuacjach gdy bieżące wysyłanie danych do aplikacji Głównej nie jest możliwe.
4. **Tablet inwentaryzacyjny** – tablet na którym uruchomiona będzie aplikacja do przeprowadzania inwentaryzacji. Urządzenie musi spełniać co najmniej poniższe wymagania sprzętowe:
- a. System operacyjny Android 6.0
 - b. 4 rdzeniowy procesor
 - c. 2GB pamięci RAM
 - d. Pamięć wewnętrzna 32GB
 - e. Możliwość stosowania kart pamięci 64GB
 - f. Moduł GPS i wsparcie dla A-GPS
 - g. Modem działający w standardach 2G, 3G, 4G (LTE)
 - h. Kartę sieciową WIFI w standardzie 802.11 b/g/n/ac
 - i. Bluetooth w wersji 4.0
 - j. Wyświetlacz o przekątnej 7" i rozdzielczości nie mniejszej niż 1200 x 800
 - k. Ekran dotykowy pojemnościowy
 - l. Bateria 8000 mAh
 - m. Czas pracy na baterii 6h (czas pracy z włączoną aplikacją inwentaryzacyjną przy założeniu ciągłego przypisywania 300 transponderów RFID/NFC do jednego MGO; taki sam czas pracy musi być zapewniony w przypadku stosowania zewnętrznego czytnika RFID bezprzewodowego, przewodowego jak i w przypadku stosowania czytników wbudowanych w urządzenie typu Tablet Inwentaryzacyjny
 - n. zarówno za pomocą wbudowanego czytnika RFID/NFC jak i zewnętrznego przewodowego lub bezprzewodowego czytnika RFID/NFC)
 - o. Tylny aparat fotograficzny / kamerę o rozdzielczości 12 Mpx
 - p. Wodoodporną oraz wzmocnioną obudowę odporną na upadki z wysokości 1,2m
 - q. Zgodność z standardem IP65, MIL-STD-810G
 - r. Czytnik RFID LF i NFC
 - s. Temperatura otoczenia w którym urządzenie pracuje bezproblemowo: od -10°C do +60°C

- t. Uchwyt /zapięcie ułatwiające stabilne używanie urządzenia
 - u. Wbudowana pamięć rejestrująca wszystkie zdarzenia wraz z parametrami dodatkowymi i całą pracą wykonywaną za pomocą urządzenia. Do wykorzystania w sytuacjach gdy bieżące wysyłanie danych do Aplikacji Głównej nie jest możliwe.
5. **Zewnętrzny czytnik RFID / NFC** - W przypadku dostarczania dołączanego, zewnętrznego czytnika RFID LF lub NFC do wykorzystania z tabletem urządzenie musi spełniać co najmniej poniższe wymagania sprzętowe:
- a. W przypadku czynnika przewodowego:
 - i. Czytnik nie może blokować możliwości jednoczesnego ładowania urządzenia i odczytywania transponderów RFID.
 - ii. Przewód do komunikacji czytnika z urządzeniem musi umożliwiać dowolne umiejscowienie go na obudowie urządzenia oraz przymocowania go tak, aby niemożliwe było jego przypadkowe potrącenie/szarpnięcie (przewodu oraz czytnika). Kształt wtyczki do podłączenia również nie może przyczyniać się do zwiększenia ryzyka uszkodzenia gniazda w urządzeniu (tablet/telefon) do którego jest podłączone
 - b. W przypadku czytnika bezprzewodowego wbudowana bateria czytnika musi mieć taką pojemność by starczała na przypisanie 300 transponderów RFID/NFC do MGO (przy założeniu pracy w postaci ciągłego przypisywania 300 pojemników do jednego MGO)
 - c. Temperatura otoczenia w którym urządzenie pracuje bezproblemowo: od -10°C do +60°C
 - d. Zgodność z standardem IP65
 - e. Wytrzymała obudowa, odporna na upadki z wysokości 1,2m
6. **Rejestrator zdjęć i kamery** - w przypadku rejestratora zdjęć oraz kamer spełnione muszą być co najmniej poniższe wymagania:
- a. Rejestrator zdjęć:
 - i. Możliwość podłączania co najmniej trzech kamer
 - ii. Możliwość dowolnego definiowania interwału rejestracji zdjęć (domyślnie co 1 sekundę)
 - iii. Bezpośrednia komunikacja z sterownikiem / rejestratorem pojazdu (w celu bezpośredniego przesyłania zdjęć)
 - iv. obudowa nie przekraczająca wymiarów standardu 1DIN według standardu ISO 7736

- v. W przypadku montażu rejestratora na zewnątrz pojazdu wymagana jest zgodność z standardami IP66K oraz IK10
- b. Kamery
 - i. Rozdzielczość rejestrowanych zdjęć co najmniej 2Mpix / Full HD
 - ii. Kąt widzenia co najmniej 100°
 - iii. Możliwość rejestracji w nocy / przy słabych warunkach oświetleniowych
 - iv. Doświetlanie nocne IR, zasięg doświetlania nie mniejszy niż 10 m
 - v. Obudowa oraz klosz/elementy przezroczyste chroniące optykę kamery zgodne z standardami IP66K oraz IK10
 - vi. Możliwość rejestracji filmu oraz rejestracji zdjęć w tym samym momencie.
 - vii. Możliwość dołączenia karty pamięci w celu awaryjnego przechowywania zarejestrowanych materiałów

5. Wymagania techniczne i funkcje oprogramowania

Poniżej znajdują się wymagania dotyczące każdego rodzaju aplikacji wymaganej przez zamawiającego, ich poszczególnych opcji, funkcji oraz sposobu ich działania i komunikacji między nimi.

1. Aplikacja dla kierowcy

Aplikacja dla kierowcy uruchamiana na terminalach kierowcy musi spełniać co najmniej poniższe wymagania w zakresie funkcjonalności:

- i. Zgodność z systemem operacyjnym Android od wersji 6
- ii. Łączenie z wbudowanym modułem WiFi rejestratora pojazdu zamontowanego w pojeździe, w celu wysyłania i pobierania danych
- iii. Aplikacja musi wymagać zalogowania loginem i hasłem nadanym w Aplikacji Głównej
- iv. Integracja z systemem RFID w pojazdach typu śmieciarka na poziomie wyświetlania odczytanego transpondera RFID przez czytnik i anteny RFID
- v. Diagnostyka systemu RFID oraz sterownika / rejestratora zamontowanego w pojeździe do którego jest podłączony terminal kierowcy w zakresie sprawności systemu RFID, łączności sterownika / rejestratora z siecią GSM, GPS oraz systemem RFID
- vi. Aplikacja podczas pracy musi zapisywać na urządzeniu w postaci pliku tekstowego informacje o:
 - 1. Statusie połączenia do rejestratora pojazdu oraz systemu RFID pojazdu (o ile występuje) (ok / nie ok, interwał sprawdzenia nie mniej niż 300 sekund)

2. Dostęp do Internetu (ok/nie ok, nie rzadziej niż co 300 sekund)
 3. Zalogowanie i wylogowanie użytkownika z aplikacji
 4. Każda z powyższych informacji musi być zapisywana w pliku testowym dostępnym w trybie tylko do odczytu w pamięci urządzenia i być dostępna do pobrania przez administratora
 5. Możliwe jest zapisywanie każdego rodzaju informacji z podziałem na punkty w osobnym pliku (np. osobny log informacje o systemie RFID, osobny log na połączenie z Internetem itd.)
 6. Każda zalogowana informacja powinna być poprzedzona datą i godziną w formacie RRRR.MM.DD GG:MM:SS
- vii. Wyświetlanie listy dostępnych tras przypisanych do pojazdu z możliwością wybrania konkretnej trasy do realizacji lub zamknięcia zrealizowanej już trasy. W przypadku zamykania trasy musi być możliwość automatycznego dodania notatki do wszystkich niewykonanych zleceń z trasy.
 - viii. Wybór z rozwijanej listy kierowcy, pierwszego i drugiego pracownika obsługi / ładowacza nieczystości stałych (każdy z osobnej listy) którzy realizują wybraną na terminalu trasę, po wybraniu przez użytkownika urządzenia trasy do realizacji. Listy powinny umożliwiać wyszukiwanie treści w celu ograniczenia listy np. po wprowadzeniu wartości „Kow” powinny zostawać na liście tylko pracownicy których nazwiska zawierają początek rozpoczynający się na „Kow” – Kowalski, Kowal, itp.
 - ix. Możliwość wpisania przebiegu pojazdu w przypadku gdy nie jest od dostępny do odczytania z szyny CAN (stan na rozpoczęcie trasy i zakończenie)
 - x. Możliwość logowania do aplikacji kierowcy i pracowników obsługi za pomocą wbudowanego w tablecie czytnika RFID (na podstawie przypisanych do pracowników kart RFID).
 - xi. W przypadku gdy stan licznika jest możliwy do odczytania z szyny CAN powinien być on automatycznie odczytywany w momencie rozpoczęcia trasy i zakańczania trasy przez pracownika
 - xii. Bez wybrania kierowcy, pracowników obsługi, stanu licznika pojazdu, oprogramowanie musi uniemożliwiać przejście do listy zleceń / realizacji trasy
 - xiii. Natychmiastowe wyświetlanie informacji o zleceniu, na podstawie odczytanego transpondera RFID / NFC przez anteny w pojeździe lub za pomocą wbudowanej do urządzenia anteny: informacja o MGO,

- Adresie, Frakcji i litrażu pojemnika wraz z możliwością dodania notatki, zdjęcia i zmiany statusu zlecenia.
- xiv. Natychmiastowa informacja w przypadku uruchomienia mechanizmu wrzutowego bez odcztanego transpondera RFID wraz z możliwością dodania notatki.
 - xv. Wyświetlanie w formie tabeli listy zleceń MGO z wybranej do realizacji trasy. Tabela powinna zawierać kolumny: liczbę porządkową, numer MGO, nazwę MGO, adres MGO (ulica i nr budynku), odległości do MGO (liczone w metrach na podstawie aktualnie ustalonej pozycji GPS rejestratora pojazdu lub GPS tabletu w przypadku pojazdu bez rejestratora pojazdu)
 - xvi. Możliwość sortowania (malejąco, narastająco) listy zleceń MGO na podstawie dostępnego układu kolumn (sortowanie musi być zapamiętane po ponownym uruchomieniu aplikacji). W przypadku sortowania po odległości od MGO lista powinna być automatycznie odświeżana nie rzadziej niż 30 sekund. Odświeżenie listy nie może powodować braku czytelności listy (efekt mignięcia / ponownego załadowania listy)
 - xvii. Lista zleceń MGO bez włączonego sortowania powinna być prezentowana w aplikacji tak jak została zaplanowana w Aplikacji Głównej
 - xviii. Możliwość filtrowania i wyszukiwania na podstawie danych zawartych na liście: na podstawie nazwy ulicy, fragmentu ulicy, nr MGO
 - xix. Filtrowania zleceń na podstawie statusu i / lub dodanej notatki w zakresie: ukrywania zleceń zrealizowanych (z statusem Wykonane / Niewykonane, ukrywania zleceń tylko z notatką, wyświetlania wszystkich zleceń
 - xx. Zmiany statusów zlecenia dla MGO lub wskazanego pojemnika z MGO wraz z możliwością dodania notatki (lista notatek znajduje się w załączniku nr 3 „Słowniki”)
 - xxi. Możliwość zmiany kolejności notatek widocznej na liście przez administratora systemu
 - xxii. Możliwość dodawania notatki do zlecenia (dla konkretnego pojemnika, kilku na raz z tego samego MGO, kilku na raz z różnych MGO)
 - xxiii. Możliwość dołączenia trzech zdjęć do MGO lub do wskazanego zlecenia / pojemnika wraz z możliwością dodania notatki i zmianą statusu zlecenia.
 - xxiv. Wybranie zdjęcia do notatki z pamięci urządzenia (galerii zdjęć wykonanych wcześniej), kamer pojazdu lub dodanie zdjęcia

wykonanego na bieżąco za pomocą funkcji aparat. W przypadku wybrania błędnego zdjęcia musi istnieć możliwość jego usunięcia z notatki (przed zatwierdzeniem notatki do pojemnika lub całego MGO) i ponownego wybrania zdjęcia z galerii lub wykonania zdjęcia ponownie.

- xxv. Logowanie do aplikacji za pomocą loginu i hasła lub kodu PIN nadawanego w aplikacji głównej
- xxvi. Zbiorcze zamykanie zleceń na podstawie bieżącej filtracji zleceń wraz z możliwością wybrania notatki, która ma być dołączona do wszystkich wybranych do zamknięcia zleceń.
- xxvii. W przypadku gdy aplikacja jest wykorzystywana na tablecie w pojeździe który nie jest monitorowany przez rejestrator pojazdu powinna ona rejestrować zdarzenia jazdy, postoju oraz notatek zgodnie z definicjami zdarzeń na podstawie wbudowanego modułu GPS tabletu na którym jest uruchomiona.
- xxviii. Wizualizacja zleceń na mapie w postaci punktów. Wizualizowane na mapie zlecenia powinny być zgodne z aktualną listą zleceń w aplikacji, uwzględniając aktualnie zastosowany filtr, grupowanie, odległość od MGO oraz status (wykonane/niewykonane/do wykonania).
- xxix. Odbieranie i wysyłanie wiadomości tekstowych z i do Aplikacji Głównej (np. komunikatów od dyspozytora).
- xxx. Aplikacja powinna być responsywna co najmniej w zakresie działania w orientacji pionowej i poziomej urządzenia oraz w przypadku ustawienia na urządzeniu większej czcionki w ustawieniach urządzenia dla poprawienia czytelności informacji wyświetlanych na ekranie urządzenia. Dotyczy to szczególnie usytuowania przycisków, ich skalowania oraz widoków tabelarycznych (np. Lista MGO lub lista zleceń) na danym ekranie.

2. Aplikacja Inwentaryzacyjna

Aplikacja Inwentaryzacyjna uruchamiana na urządzeniach musi spełniać co najmniej poniższe wymagania w zakresie funkcjonalności:

- i. Aplikacja działająca na systemie operacyjnym Android od wersji 6.0 włącznie
- ii. Aplikacja musi działać w tle podczas wygaszenia ekranu urządzenia w zakresie zalogowanego użytkownika i ostatnio wybranej opcji / funkcji w aplikacji
- iii. Aplikacja musi wymagać od użytkownika zalogowania (loginem i hasłem nadanym w Aplikacji Głównej)

- iv. Wszystkie czynności inwentaryzacyjne wykonywane za pomocą aplikacji muszą być logowane w systemie głównym zwłaszcza:
 - 1. Data i godzina dodania / usunięcia / edycji informacji o pojemnikach przypisanych do MGO
 - 2. Data i godzina dodania / usunięcia / edycji informacji o MGO
- v. Aplikacja podczas pracy musi zapisywać na urządzeniu w postaci pliku tekstowego:
 - 1. Działaniu modułów GPS / RFID LF /NFC (ok / nie ok, interwał sprawdzenia nie mniej niż 300 sekund)
 - 2. Dostępności do bazy danych (ok / nie ok, interwał sprawdzenia nie mniej niż 300 sekund)
 - 3. Zalogowanie i wylogowanie użytkownika z aplikacji
 - 4. Każda z powyższych informacji musi być zapisywana w pliku testowym dostępnym w trybie tylko do odczytu w pamięci urządzenia i być dostępna do pobrania przez administratora
 - 5. Możliwe jest zapisywanie każdego rodzaju informacji z podziałem na punkty w osobnym pliku
 - 6. Każda zalogowana informacja powinna być poprzedzona datą i godziną w formacie RRRR.MM.DD GG:MM:SS
- vi. Aplikacja musi mieć możliwość wyboru rodzaju czytnika (o ile obecne są dwa w danym momencie) – osoba wykorzystująca aplikację powinna mieć możliwość jednoznacznego określenia którego czytnika (RFID LF czy NFC) chce użyć do odczytania transpondera.
- vii. Aplikacja powinna być responsywna co najmniej w zakresie działania w orientacji pionowej i poziomej urządzenia oraz w przypadku ustawienia na urządzeniu większej czcionki w ustawieniach urządzenia dla poprawienia czytelności informacji wyświetlanych na ekranie urządzenia. Dotyczy to szczególnie usytuowania przycisków, ich skalowania oraz widoków tabelarycznych (np. Lista MGO lub lista przypisanych pojemników do danego MGO) na danym ekranie.
- viii. Dodawanie nowego MGO w zakresie: numer MGO, nazwa, Adres MGO (miasto, ulica, nr budynku, nr lokalu), typ MGO (zgodny z słownikiem), opis/uwagi
- ix. Edycja danych MGO w zakresie: nazwa, adres MGO (miasto, ulica, nr budynku, nr lokalu, typ MGO, opis/uwagi
- x. Przypisanie współrzędnych geograficznych do inwentaryzowanego MGO (na podstawie aktualnego położenia urządzenia na którym uruchomiona jest aplikacja inwentaryzacyjna) wraz z wizualizacją na mapie aktualnego położenia MGO

- xi. Dodawanie pojemnika do MGO w zakresie: litraż, frakcja, transponder RFID/NFC
- xii. Aplikacja nie może umożliwiać dodania pojemnika do MGO bez zdefiniowania dla niego co najmniej litrażu i frakcji danego pojemnika
- xiii. Edycja pojemnika przypisanego do MGO w zakresie: litraż, frakcja, transponder RFID/NFC
- xiv. Aplikacja ma umożliwiać wyszukiwanie MGO za pomocą:
 - 1. Numeru MGO
 - 2. Adresu MGO (łącznie w jednym polu ulica i numer budynku MGO)
 - 3. Nazwy MGO
 - 4. Odczytanego kodu RFID LF lub NFC wskazując konkretne MGO w którym znajduje się pojemnik i pojemnik do którego przypisany jest odczytany transponder
 - 5. Rodzaju MGO
- xv. Wyszukiwanie musi być możliwe również na podstawie wprowadzenia fragmentu numeru MGO lub fragmentu adresu wprowadzanego w pole wyszukiwania np. po wpisaniu „Jacka 15” powinny być zwracane MGO zawierające w adresie obydwie wyszukiwane frazy czyli np. Jacka Malczewskiego 15, Jacka Rogaczewskiego 15 itd. W sytuacji wyszukiwania numeru MGO „625” wynik wyszukiwania powinien wyświetlać wszystkie MGO zawierające numer 625, 0625, 6251 itd.
- xvi. Opcja wyszukiwania musi mieć możliwość dodatkowej filtracji w zakresie: MGO bez pojemników, MGO z niekompletnymi pojemnikami (brak przypisanego transpondera RFID LF lub NFC)
- xvii. Pobieranie wyników wyszukiwania tylko dla wybranych frakcji odpadów lub wybranych litraży pojemników
- xviii. Ograniczenie wyników wyszukiwania na podstawie definiowania maksymalnej odległości / promienia urządzenia od MGO
- xix. Lista wyników wyszukiwania powinna być przedstawiana w formie tabelarycznej zawierając co najmniej następujące kolumny: liczbę porządkową, numer MGO, adres MGO, nazwę MGO.
- xx. Wyniki wyszukiwania można sortować na podstawie ich zawartości – sortowanie narastające lub malejące na podstawie każdej z kolumn
- xxi. Lista pojemników przypisanych do MGO powinna być prezentowana w formie tabelarycznej zawierającej: nazwę frakcji odpadów gromadzonych w pojemniku, litraż pojemnika, przypisany kod RFID lub NFC (zapis szesnastkowy). W przypadku braku

- przypisania do danej pozycji kodu RFID LF lub NFC pole to powinno być puste lub posiadać wartość „brak” lub być puste.
- xxii. W przypadku gdy do danego MGO przypisany jest więcej niż jeden pojemnik tej samej frakcji oraz tego samego litrażu powinny być one prezentowane osobno.
 - xxiii. Dodawanie kodu transpondera powinno być możliwe również ręcznie za pomocą klawiatury ekranowej (klawiatura ekranowa tylko z możliwością wprowadzenia zapisu w formie dziesiętnym)
 - xxiv. Sprawdzanie i informowanie użytkownika czy dane kod RFID jest już przypisany do danego pojemnika
 - xxv. W przypadku próby przypisania do MGO pojemnika z kodem RFID przypisanym do innego MGO aplikacja musi umożliwiać potwierdzenie przypisania lub cofnięcie w celu odczytania lub wpisania kodu RFID ponownie
 - xxvi. Pobieranie danych inwentaryzacyjnych na bieżąco z bazy danych aplikacji głównej.
 - xxvii. Synchronizacja na bieżąco (przy aktywnym połączeniu internetowym) do bazy danych aplikacji głównej podczas aktywnego połączenia z Internetem, w odstępach czasu nie większych niż 3 minuty.
 - xxviii. Możliwość wywołania synchronizacji z bazą Aplikacji Głównej na żądanie.
 - xxix. Możliwość inwentaryzacji bez dostępu urządzenia/aplikacji do sieci Internet poprzez wgranie całej bazy MGO do urządzenia.
 - xxx. Wgranie całej bazy danych inwentaryzacyjnej / MGO nie może spowalniać pracy aplikacji i urządzenia w całym zakresie procesu inwentaryzacyjnego, w porównaniu do pracy aplikacji w trybie online / pobierania danych na bieżąco (wyszukiwanie MGO, Dodawanie, proces inwentaryzacji pojemnika, odczyt RFID/NFC)
 - xxxi. Informowanie o próbie przypisania transpondera RFID / NFC, który aktualnie przypisany jest to innego pojemnika i / lub innego MGO wraz z możliwością zrezygnowania z tego przypisania/aktualnie wykonywanej czynności lub potwierdzenia przypisania.
 - xxxii. Drukowanie etykiet adresowych (nr MGO, nazwa ulicy, numer budynku) na drukarkach, którymi aktualnie dysponuje zamawiający (Brother PT-E550W).
 - xxxiii. Drukowana etykieta adresowa powinna być drukowana z opcjami druku wybranymi na drukarce (wielkość, szerokość i rodzaj czcionki itp.)

- xxxiv. Opcja drukowania musi umożliwiać edycję drukowanej zawartości np. w celu wykasowania zbędnych danych z części adresowej etykiety lub dodania dodatkowych informacji do druku
- xxxv. Domyślnie etykieta adresowa powinna zawierać nazwę ulicy i numer budynku MGO
- xxxvi. Wizualizacja Wskazanego MGO lub wszystkich MGO na mapie wraz z możliwością skorygowania położenia MGO ręcznie (Na podstawie aktualnej pozycji GPS urządzenia inwentaryzującego oraz ręcznie przez użytkownika na podstawie wskazania punktu na mapie)
- xxxvii. Możliwość zablokowania usuwania MGO i pojemników przez administratora systemu w ustawieniach aplikacji (osobne funkcje)

3. Aplikacja Główna

Aplikacja Główna musi spełniać co najmniej poniższe wymagania zamawiającego:

- i. Dostępność do Aplikacji Głównej poprzez przeglądarkę internetową (Chrome, Firefox, Opera, Edge)
- ii. Aplikacja nie może wykorzystywać technologii Adobe Flash ani żadnej innej która w czasie trwania umowy jest zgłoszona przez producentów przeglądarek internetowych jako technologia nie wspierana lub w trakcie wygaszania wsparcia)
- iii. Wszystkie pobierane pliki z Aplikacji Głównej (raporty, zdjęcia, itp.) muszą być zapisywane bezpośrednio na komputerze na którym jest uruchomiona przeglądarka za pomocą której użytkownik loguje się do systemu
- iv. Aplikacja musi umożliwiać monitoring „pasywny” obiektów / pojemników wyposażonych w transpondery RFID / NFC. Jako ostatnia znana pozycja danego obiektu powinna być wykazywana data, godzina i lokalizacja z ostatniego odczytu / odbioru danego transpondera RFID / NFC
- v. Widok wyświetlenia wszystkich monitorowanych pojazdów / obiektów w formie tabeli i wizualizacją na mapie z możliwością dostosowania widoczności kolumn i filtrowania ich zawartości:
 - 1. Nazwa pojazdu / obiektu
 - 2. Nazwa grupy do której jest przypisany pojazd / obiekt
 - 3. data i godzina ostatnich otrzymanych danych,
 - 4. ostatnim znanym adres (miasto, ulica)
 - 5. Ostatnie zarejestrowane zdarzenie przez pojazd / obiekt
 - 6. Procentowe wykonanie aktualnie realizowanej trasy – w przypadku gdy do obiektu / pojazdu jest danym momencie przypisana trasa

- vi. Możliwość wyświetlenia wszystkich zarejestrowanych przez pojazd / obiekt zdarzeń z wskazanego zakresu czasu (od / do) wraz z dodatkowymi parametrami zarejestrowanymi do danego zdarzenia w formie tabeli z możliwością filtrowania, sortowania, grupowania i odwzorowaniem tych zdarzeń na mapie.
 - 1. Wyświetlanie zarejestrowanych danych musi być możliwe zarówno dla jednego pojazdu / obiektu jak i dla wielu lub wszystkich pojazdów / obiektów w dowolnym zakresie czasu
 - 2. W przypadku gdy dla zarejestrowanego zdarzenia jest dostępne zdjęcie musi być one dostępne np. poprzez kliknięcie wpisu / linku w tabeli i wyświetlanie zdjęcia w nowym oknie w aplikacji.
 - 3. Zdjęcia muszą być możliwe do pobrania w rozdzielczości w jakiej zostały zarejestrowane i wysłane do Aplikacji Głównej (zdjęcia do notatek i zdjęcia wykonywane przez kamery na pojazdach)
- vii. Filtrowanie wszystkich danych prezentowanych w tabelach w zakresie: zawiera, nie zawiera, puste, nie puste, wskazana wartość, wskazany fragment wartości.
- viii. Zapisywanie zdefiniowanych filtrów dla wszystkich danych prezentowanych w formie tabeli. Domyślnie dane muszą być prezentowane w formie niefiltrowanej / niegrupowanej.
- ix. Zmiana kolejności wyświetlania kolumn w wszystkich widokach tabelarycznych
- x. Eksportowanie danych z widoków gdzie dane prezentowane są w formie tabelarycznej:
 - 1. Do pliku xlsx (bez formatowania)
 - 2. Do pliku xlsx w formie zdefiniowanego szablonu
 - 3. Do pliku pdf (bez formatowania)
- xi. Wymagania dla Mapy w Aplikacji Głównej
 - 1. musi być integralną częścią aplikacji głównej oraz mieć możliwość podstawowych funkcji takich jak przybliżanie oddalanie, przesuwanie
 - 2. Musi posiadać opcję wyszukiwania adresu oraz wskazania adresu z menu kontekstowego.
 - 3. Mapa musi mieć możliwość obsługi warstw w standardzie WMS (minimum OpenStreetMap)
 - 4. Dane mapowe oraz adresowe nie mogą być starsze niż jeden kwartał wstecz. Jako wyznacznik tych danych będzie wykorzystywany serwis mapowy dostępny na stronie producenta danej mapy.

- xii. Włączenie i wyłączenie danej warstwy nie może wymagać ponownego uruchomienia aplikacji. Musi istnieć możliwość wykorzystania różnych warstw przez różnych użytkowników systemu. Włączenie warstwy przez jednego z użytkowników nie może powodować włączenia / wyłączenia tej samej warstwy u innego użytkownika, który aktualnie zalogowany jest do systemu.
- xiii. Musi istnieć możliwości wyznaczania dowolnych kształtów na mapie, zapisywania ich oraz zaznaczania za ich pomocą danych na mapie np. zarejestrowanych zdarzeń, MGO, monitorowanych obiektów.
- xiv. Aplikacja musi umożliwiać w kwestii zarządzania MGO:
 - 1. Dodawanie/edytowanie/usuwanie MGO
 - 2. Definiowanie danych o MGO:
 - a. Numer identyfikacyjny
 - b. Nazwa
 - c. Dane Adresowe (miasto, ulica, numer budynku, numer lokalu)
 - d. Opisu MGO
 - e. Rodzaju MGO (zgodnie z słownikiem)
 - f. Daty aktywacji MGO (daty od kiedy ma być uwzględniane w harmonogramach / szablonach / trasach)
 - g. Możliwość zablokowania MGO. Pojemniki z zablokowanego MGO nie mogą pojawiać się w trasach do wykonania pomimo występowania w szablonie / wersji trasy
 - 3. Dodawanie i edytowanie do MGO pojemników w zakresie:
 - a. Frakcji gromadzonej w pojemniku
 - b. Litrażu pojemnika
 - c. Transpondera RFID / NFC przypisanego do pojemnika (wybór z listy lub wpisanie ręcznie)
 - d. W przypadku edycji numeru RFID pojemnika i litrażu pojemnika nie dopuszczalne jest „odpinanie” od szablonu trasy / harmonogramu trasy
 - 4. Grupowanie MGO:
 - a. Tworzenie, edycja, usuwanie grupy MGO
 - b. Możliwość przenoszenia MGO między grupami (pojedynczo lub wiele MGO na raz)
- xv. Aplikacja musi umożliwiać zarządzanie nieruchomościami dla MGO:
 - 1. Dodawanie/edytowanie/usuwanie nieruchomości
 - 2. Definiowanie danych Nieruchomości:

- a. Numer identyfikacyjny
 - b. Nazwa
 - c. Dane Adresowe (miasto, ulica, numer budynku, numer lokalu)
 - d. Opisu Nieruchomości
 - e. Rodzaj nieruchomości (zgodnie z słownikiem specyfikacji wymiany danych)
3. Przypisanie/usuwanie nieruchomości do MGO (jednej nieruchomości lub wielu na raz)
 4. Przypisywanie nieruchomości na podstawie mapy (wyświetlanie nieruchomości i MGO na jednej mapie)
 5. Grupowanie nieruchomości:
 - a. Tworzenie, edycja, usuwanie grupy nieruchomości
 - b. Możliwość przenoszenia nieruchomości między grupami (pojedynczo lub wiele nieruchomości na raz)
- xvi. Zarządzanie pojemnikami:
1. Definiowanie litraży pojemników
 2. Definiowanie frakcji pojemników
- xvii. Zarządzanie pracownikami:
1. Dodawanie / edycja pracownika (imię nazwisko)
 2. Dodawanie/ edycja loginów, numerów PIN i haseł dostępu dla aplikacji kierowcy
 3. Przypisanie / usunięcie pracownika do grupy (jeden i wielu na raz)
 4. Tworzenie grup pracowników
 5. Przypisanie pracowników do grup musi mieć swoje odzwierciedlenie na listach pracowników w Aplikacji Kierowcy (kierowcy, ładowacze itp.)
- xviii. Funkcja planowania tras / przygotowywania tras cyklicznych / szablonów / wersji szablonu dla zleceń MGO i pojemników musi mieć możliwość:
1. Przypisanie pojazdu do danego szablonu trasy (trasa wygenerowana z szablonu powinna mieć automatycznie przypisany ten pojazd)
 2. Zdefiniowanie ważności danego szablonu (np. w zakresie czasu, dnia, okresu)
 3. Przypisanie punktu początkowego trasy (np. baza)
 4. Przypisanie punktu końcowego trasy (np. RIPOK)
 5. Przypisanie rodzaju zadania dla trasy i szablonu trasy (zgodne z słownikiem):

6. Generowania wszystkich tras na konkretny dzień/dni z szablonów tras na raz. Nie dopuszczalne jest generowanie tras z szablonów osobno dla każdego pojazdu.
7. Generowanie tras jednorazowych
8. Dla każdego MGO musi istnieć możliwość określenia daty rozpoczęcia i zakończenia realizacji zleceń
9. Dla każdego pojemnika zinwentaryzowanego do MGO musi być możliwość
 - a. Ustawienia daty rozpoczęcia odbioru danego pojemnika (data początkowa)
 - b. wybrania konkretnego dnia/dni tygodnia, w którym ma być realizowany odbiór (np. poniedziałek, poniedziałek i piątek)
 - c. częstotliwości z jaką ma być powtarzany cykl odbioru (np. co tydzień, co dwa tygodnie itp.)
10. Możliwość nadpisania definicji cyklu z punktu powyżej dla danego szablonu zadania / trasy na inny dzień np. trasa z zleceniami, która zgodnie z definicjami cyklu ma być wykonana w czwartek ma mieć możliwość przeniesienia na inny wskazany dzień przed wygenerowaniem trasy z szablonu
11. Cykliczne trasy / szablony muszą mieć możliwość prezentowania ich w formie grup lub „folderów” w celu zmaksymalizowania czytelności
12. Musi istnieć możliwość przypisania tego samego MGO i pojemnika do różnych wersji szablonów tras / harmonogramów (np. dla stworzenia standardowych szablonów oraz szablonów „świętecznych”)
13. Tworzenie tras z szablonów tras cyklicznych / harmonogramów nie może pomijać pojemników w przypadku gdy został już zrealizowany odbiór danego pojemnika np. jeżeli pojemnik o wskazanym RFID ma nadany cykl odbioru dwa razy w tygodniu poniedziałek i czwartek, w poniedziałek został odebrany przez pojazd dwa razy np. poprzez dodatkowe opróżnienie z powodu przesypu to aplikacja musi przy generowaniu z harmonogramu / szablonu trasy na czwartek, cały czas uwzględnić go jako pojemnik do zrealizowania pomimo podwójnego odbioru w poniedziałek.

14. Zestawienie zaplonowanego szablonu / cyklicznej trasy powinno być wyświetlane a aplikacji w formie tabelarycznej zawierającej:
- a. Numer MGO
 - b. Nazwę MGO
 - c. Adres MGO
 - d. Frakcję pojemnika
 - e. Litraż pojemnika
 - f. RFID / NFC przypisane do pojemnika
 - g. Definicję cyklu
 - h. Dzień realizacji zlecenia
 - i. Nazwa szablonu do którego jest przypisany
- xix. Funkcja odwzorowania trasy i kolejności zrealizowanych zleceń na podstawie faktycznej trasy pojazdu z zarejestrowanymi odbiorami RFID i zleceniami. Funkcja ta musi mieć możliwość zbudowania szablonu trasy na podstawie faktycznej kolejności odbioru pojemników / realizacji zleceń odbioru.
- xx. Tworzenie jednego szablonu trasy / trasy dla pojazdów dwukomorowych z możliwością przypisania dwóch frakcji odpadów
- xxi. Funkcja tras bieżących / tras wykonywanych danego dnia musi mieć możliwość:
1. Przypisania aktualnie wykonywanej trasy do innego pojazdu z uwzględnieniem wykonanych już zleceń tzn. do nowego pojazdu powinna zostać przypisana trasa tylko z niezrealizowanymi punktami w zakresie:
 - a. Zmiany dnia wykonania trasy
 - b. Zmiany pojazdu, który wykonuje trasę
 2. Przenoszenie całych tras pomiędzy dniami - przeniesienie wygenerowanych tras na inny dzień dla tego samego lub innego pojazdu (jednej trasy lub wielu tras na raz) np. w przypadku przeniesienia całego dnia pracy na inny dzień np. z powodu świąt
 3. Zestawienie trasy powinno być w formie tabelarycznej zawierającej:
 - a. Numer MGO
 - b. Nazwę MGO
 - c. Adres MGO
 - d. Frakcję pojemnika
 - e. Litraż pojemnika
 - f. RFID / NFC przypisane do pojemnika

- g. Status zlecenia (wykonanie, niewykonane, wykonane nieprawidłowo)
 - h. Pojazd który wykonał zlecenie
 - i. Datę wykonania zlecenia
 - j. Godzinę wykonania zlecenia
4. Wizualizację trasy wraz z powyższymi danymi na mapie cyfrowej
- xxii. Aplikacja musi umożliwiać importowanie do bazy danych, na podstawie pliku importu danych o MGO (numer, nazwa, miasto, ulica, nr budynku, numer lokalu, współrzędne geograficzne), pojemnikach (litraż, frakcja, ilość, cykl i dni odbioru danego pojemnika), trasach/szablonach tras (nazwa szablonu/trasy, data rozpoczęcia, dzień odbioru)
- xxiii. Pojazdy i obiekty:
- 1. Dodawanie nowego pojazdu / obiektu w zakresie (nr rejestracyjny, nazwa pojazdu / obiektu, grupa pojazdów / obiektów)
 - 2. Edycja dodanego już pojazdu / obiektu do programu w zakresie jak wyżej
 - 3. Zmiana kolorystyki ikony dla pojazdów / obiektów
 - 4. Przypisywanie pojazdu obiektu do grupy pojazdów / obiektów
- xxiv. Grupowanie pojazdów i obiektów w zakresie:
- 1. Dodawanie/edycja/Usuwanie grupy pojazdów / obiektów
 - 2. Przypisywanie pojazdu / obiektu do grupy (jeden lub wiele na raz)
 - 3. Usuwanie pojazdu / obiektu do grupy (jeden lub wiele na raz)
- xxv. Funkcja wyszukiwarki zrealizowanych zleceń / Biura Obsługi Klienta, która powinna umożliwiać:
- 1. Wyszukiwanie zleceń do MGO na podstawie:
 - a. Numeru MGO
 - b. Nazwy MGO
 - c. Danych adresowych lub fragmentu danych adresowych MGO
 - 2. Wyszukiwanie zleceń na podstawie numeru RFID / NFC przypisanego do pojemnika
 - 3. Wyszukiwanie zleceń na podstawie pojazdu / obiektu
 - 4. Wyszukiwanie zleceń na podstawie numeru zlecenia
 - 5. Definiowanie dowolnego zakresu czasu, który ma zostać sprawdzony

6. Zestawienie tabelaryczne wyników wyszukiwania:
 - a. Data wykonania
 - b. Godzina wykonania
 - c. Status zlecenia
 - d. Nr MGO
 - e. Nazwa MGO
 - f. Miasto MGO
 - g. Ulica MGO
 - h. Nr budynku MGO
 - i. Pojazd / obiekt, który wykonał zlecenie / zarejestrował odczyt RFID
 - j. Sposób zatwierdzenia (terminal / ręcznie / czytnik RFID)
 - k. Treść notatki
 - l. Zdjęcie – o ile zostało wykonane w formie podglądu miniaturki oraz możliwości otworzenia zdjęć w oryginalnej rozdzielczości.
- xxvi. Możliwość eksportowania danych z każdego tabelarycznego widoku w Aplikacji do pliku tekstowego csv i pliku xlsx
- xxvii. Wysyłanie i odbieranie wiadomości tekstowych z i do aplikacji kierowcy (np. komunikaty od dyspozytora)

4. Ogólne wymagania dotyczące aplikacji

Poniżej znajdują się wymagania dotyczące wszystkich wyżej wymienionych aplikacji:

- i. Login dla aplikacji kierowcy powinien składać się z numeru rejestracyjnego pojazdu na którym będzie ona uruchomiona
- ii. Login dla aplikacji inwentaryzacyjnej powinien zawierać nazwę „Inwentaryzacja” i numer: 1,2,3 itd.(dla każdego kolejnego loginu)
- iii. Loginy dla Aplikacji Głównej powinny zawierać słowo „konto” i kolejny numer 1,2,3 itd. (dla każdego kolejnego loginu)
- iv. W przypadku próby zalogowania tym samym loginem do aplikacji kierowcy lub aplikacji inwentaryzacyjnej aplikacja powinna zgłaszać użytkownikowi iż taki login aktualnie jest zalogowany i aplikacja musi uniemożliwić zalogowanie w takim wypadku do momentu wylogowania użytkownika zalogowanego w pierwszej kolejności.

6. Wymagania dotyczące raportów

Poniższe wymagania dotyczą funkcji raportowania z Aplikacji Głównej. Wymagania ogólne są obligatoryjne dla wszystkich raportów wyszczególnionych poniżej jak i ewentualnych przyszłych raportów uruchamianych / dodawanych w trakcie produkcyjnego wykorzystania całości systemu oraz oprogramowania.

Wymagania ogólne dotyczące wszystkich raportów generowanych w aplikacji głównej:

1. Wszystkie generowane raporty w systemie muszą mieć możliwość eksportu do plików xlsx oraz pdf.
2. Data w raportach powinna być w postaci RRRR.MM.DD, godzina w raportach powinna być w postaci GG:MM:SS (czas UTC+1). Długość i szerokość geograficzna powinna być w postaci dziesiętnej DD.DDDDDDDD, SS.SSSSSSSS.
3. Pola w których prezentowany jest numer transpondera (RFID lub NFC) muszą prezentować dane w postaci szesnastkowej
4. Kolejność kolumn musi być zgodna z kolejnością kolumn zdefiniowaną w danym raporcie
5. Filtrowanie raportów musi być możliwe w zakresie:
 - a. Konkretna wartość z danej kolumny
 - b. Puste / nie puste z danej kolumny
 - c. Zawierające / niezawierające daną wartości lub części wartości
6. Wszystkie raporty dotyczące pojazdów / obiektów monitorowanych muszą mieć możliwość generowania w zadanym zakresie czasu dla wskazanego pojazdu / obiektu, wskazanych pojazdów/obiektów, wszystkich pojazdów / obiektów
7. W przypadku eksportu raportu do plików xlsx muszą mieć one sformatowane kolumny zgodnie z ich definicją (data, czas, itp.)
8. W przypadku eksportu raportu do pliku pdf wszystkie pola muszą być sformatowane jako tekst oprócz linków które muszą być sformatowane jako aktywny hiperlink
9. W przypadku definiowanych parametrów raportu należy rozumieć:
 - a. Zakres czasu – wskazanie zakresu dat od / do wraz z godziną od / do
 - b. Pojazd / obiekt – wybór jednego, wielu lub wszystkich pojazdów obiektów
 - c. MGO – wskazanie konkretnego MGO na podstawie numeru MGO
 - d. Szerokość geograficzna – jedna z współrzędnych geograficznych zapis w stopniach dziesiętnych
 - e. Długość geograficzna – jedna z współrzędnych geograficznych zapis w stopniach dziesiętnych
 - f. Promień – odcinek określający okrąg, którego początkiem jest punkt definiowany na podstawie szerokości i długości geograficznej. Wyrażany w metrach
10. Gdy dany raport nie ma określonych definiowanych parametrów, musi być generowany dla wszystkich danych, które są dostępne w aplikacji głównej / bazie danych (pojazdy, MGO, pojemniki, zakres czasu)
11. Dane z Aplikacji Kierowcy takie jak stan licznika, rozpoczęcie/zakończenie trasy powinny być brane pod uwagę tylko w przypadku gdy pojazd nie jest monitorowany przez rejestrator pojazdu.

1. **Raport zbiorczy tras** – raport prezentujący dziennie trasy wykonane przez dany pojazd. W przypadku wykonywania przez pojazd dwóch lub więcej tras, każda z nich powinna być prezentowana jako osobny wiersz. Parametry raportu: zakres czasu, pojazd / obiekt. Lista kolumn:
 - a. Numer trasy
 - b. Data
 - c. Nr rejestracyjny pojazdu
 - d. Godzina pobrania trasy na tablet w pojeździe
 - e. Godzina uruchomienia stacyjki w momencie rozpoczęcia pracy pojazdu lub godzina rozpoczęcia realizacji trasy z Aplikacji Kierowcy
 - f. Godzina wyłączenia stacyjki w momencie zakończenia pracy pojazdu lub godzina zakończenia realizacji trasy z Aplikacji Kierowcy
 - g. Ilość MTH silnika w momencie rozpoczęcia pracy pojazdu lub ilość MTH silnika przed rozpoczęciem realizacji trasy
 - h. Ilość MTH silnika w momencie zakończenia pracy pojazdu lub ilość MTH silnika po zakończeniu realizacji trasy
 - i. Nacisk na osie pojazdu (sumaryczny) w momencie rozpoczęcia pracy lub rozpoczęcia realizacji trasy
 - j. Nacisk na osie pojazdu (sumaryczny) w momencie uruchomienia odwłoka (uruchomienie odwłoka lub zgłoszenie przez kierowcę na terminalu wyładunku) lub w momencie zakończenia realizacji trasy
 - k. Licznik przebiegu pojazdu w momencie rozpoczęcia pracy pojazdu lub rozpoczęcia realizacji trasy
 - l. Licznik przebiegu pojazdu w momencie zakończenia pracy pojazdu lub zakończenia realizacji trasy
 - m. Godzina zamknięcia trasy / zakończenia trasy
 - n. Imię i nazwisko kierowcy
 - o. Imię i nazwisko ładowacza
 - p. Imię i nazwisko ładowacza 2
 - q. Nazwa zadania / trasy
 - r. Ilość zleceń/pojemników zaplanowanych
 - s. Ilość zleceń/pojemników odebranych (tylko zlecenia/pojemniki z odczytanym transponderem RFID)
 - t. Ilość zleceń/pojemników oznaczonych jako wykonane za pomocą zmiany statusu zlecenia w Aplikacji kierowcy
 - u. Ilość zleceń/pojemników oznaczonych jako niewykonane za pomocą zmiany statusu zlecenia w Aplikacji kierowcy
 - v. Ilość zgłoszonych notatek
 - w. Ilość zgłoszonych notatek z zdjęciami z Aplikacji Kierowcy
 - x. Nazwa frakcji odpadów przypisana do trasy
 - y. Rodzaj zadania przypisany do trasy

- z. Numer karty przekazania odpadów z systemu BDO
- aa. Numer potwierdzenie wygenerowania karty z systemu BDO

2. **Raport zdjęć dla MGO** – raport zawierający zdjęcia i notatki wystawione poprzez aplikację kierowcy do MGO. Definiowane parametry raportu: zakres czasu, MGO.

Lista kolumn:

- a. Data wykonania notatki
- b. Czas wykonania notatki
- c. Nr rejestracyjny pojazdu
- d. Nr MGO
- e. Miasto MGO
- f. Ulica MGO
- g. Nr budynku MGO
- h. Szerokość geograficzna MGO
- i. Długość geograficzna MGO
- j. Litraż pojemnika (dla którego została wystawiona notatka z zdjęciem)
- k. Frakcja pojemnika (dla którego została wystawiona notatka z zdjęciem)
- l. Nr RFID transpondera przypisanego do pojemnika (dla którego została wystawiona notatka z zdjęciem)
- m. Treść notatki
- n. Zdjęcie (miniaturka maksymalna szerokość 1000px dla zdjęć wykonanych poziomo, maksymalna wysokość 1000px dla zdjęć wykonanych pionowo)
- o. Link do oryginału zdjęcia (możliwość pobrania zdjęcia w oryginalnym rozmiarze)
- p. Szerokość geograficzna z miejsca w którym została wykonana notatka
- q. Długość geograficzna z miejsca w którym zostało wykonana notatka
- r. Link do mapy zewnętrznej wizualizujący miejsce wykonania notatki na podstawie współrzędnych z punktów l. i m. (np. OpenStreetMap lub Google Maps)

3. **Raport zdjęć wykonanych przez pojazd / obiekt** – raport zawierający zdjęcia i notatki wystawione poprzez aplikację kierowcy. Definiowane parametry raportu:

zakres czasu, pojazd / obiekt. Lista kolumn:

- a. Data wykonania notatki
- b. Czas wykonania notatki
- c. Numer rejestracyjny pojazdu / nazwa obiektu
- d. Miasto wykonania notatki
- e. Ulica wykonania notatki
- f. Nr MGO

- g. Miasto MGO
 - h. Ulica MGO
 - i. Nr budynku MGO
 - j. Treść notatki
 - k. Szerokość geograficzna wykonania notatki
 - l. Długość Geograficzna wykonania notatki
 - m. Link do mapy zewnętrznej wizualizujący miejsce wykonania notatki na podstawie współrzędnych z punktów d. i e. (np. OpenStreetMap lub Google Maps)
 - n. Zdjęcie (miniaturka maksymalna szerokość 1000px dla zdjęć wykonanych poziomo, maksymalna wysokość 1000px dla zdjęć wykonanych pionowo)
 - o. Link do oryginału zdjęcia (możliwość pobrania zdjęcia w oryginalnym rozmiarze)
4. **Raport załadunków** – raport zawierający informację o wszystkich wykonanych odbiorach pojemników i zatwierdzonych zleceniach. Definiowane parametry raportu: zakres czasu, pojazd/obiekt. Lista kolumn:
- a. Data załadunku/zatwierdzenia zlecenia
 - b. Godzina załadunku/zatwierdzenia zlecenia
 - c. Nr rejestracyjny pojazdu
 - d. Sposób zatwierdzenia załadunku przez system (Aplikacja Kierowcy / czytnik RFID)
 - e. Kod transpondera (o ile został odczytany przez antenę RFID)
 - f. ID Notatki (w przypadku gdy była zgłoszona)
 - g. Treść notatki (w przypadku gdy była zgłoszona)
 - h. Czy wykonane było zdjęcie/zdjęcia (TAK / NIE)
 - i. Frakcja pojemnika (na podstawie danych inwentaryzacyjnych)
 - j. Litraż pojemnika (na podstawie danych inwentaryzacyjnych)
 - k. Nr MGO (na podstawie danych inwentaryzacyjnych)
 - l. Nazwa MGO (na podstawie danych inwentaryzacyjnych)
 - m. Miasto MGO (na podstawie danych inwentaryzacyjnych)
 - n. Ulica MGO (na podstawie danych inwentaryzacyjnych)
 - o. Numer budynku MGO (na podstawie danych inwentaryzacyjnych)
 - p. Miasto (na podstawie danych GPS zarejestrowanych przez rejestrator w pojeździe)
 - q. Ulica (na podstawie danych GPS zarejestrowanych przez rejestrator w pojeździe)
 - r. Szerokość geograficzna (na podstawie danych inwentaryzacyjnych)
 - s. Długość geograficzna (na podstawie danych inwentaryzacyjnych)

- t. Szerokość geograficzna (na podstawie GPS rejestratora / sterownika z pojazdu w momencie wykonania załadunku)
- u. Długość geograficzna (na podstawie GPS rejestratora /sterownika z pojazdu w momencie wykonania załadunku)
- v. Odległość między MGO a miejscem odczytu RFID (mierzona w linii prostej, wyrażona w metrach na podstawie współrzędnych geograficznych MGO oraz współrzędnych geograficznych z odczytu RFID lub ręcznego zatwierdzenia zlecenia)
- w. Nazwa trasy / szablonu do której jest dodany pojemnik

5. **Raport inwentaryzacji** – raport prezentujący wszystkie aktualnie zinwentaryzowane w systemie MGO, wraz z przypisanymi do nich pojemnikami. Lista kolumn:

- a. Grupa MGO do której należy MGO
- b. Nr MGO
- c. Nazwa MGO
- d. Adres MGO: Miasto
- e. Adres MGO: ulica
- f. Adres MGO: numer budynku
- g. Szerokość geograficzna (definiowana podczas ostatniego inwentaryzacyjnego odczytu RFID pojemnika)
- h. Długość geograficzna (definiowana podczas ostatniego inwentaryzacyjnego odczytu RFID pojemnika)
- i. Frakcja pojemnika zinwentaryzowanego w MGO
- j. Litraż pojemnika zinwentaryzowanego w MGO
- k. Kod transpondera przypisanego do pojemnika (zapis szesnastkowy)
- l. Nazwa trasy do której jest przypisany pojemnik
- m. Data zmiany/dodania pojemnika w MGO
- n. Lista nieruchomości powiązanych z MGO (w przypadku kilku nieruchomości połączonych z MGO muszą być one oddzielone od siebie przecinkiem)
- o. Link do mapy zewnętrznej wizualizujący położenie MGO (np. OpenStreetMap lub Google Maps)

6. **Raport przesunięć pojemników między MGO** – raport prezentujący wszystkie przesunięcia pojemników (przypisanie pojemnika do MGO) w zadanym okresie czasu. Definiowane parametry raportu: zakres czasu. Lista kolumn:

- a. Litraż pojemnika zinwentaryzowanego w MGO
- b. Frakcja odpadów pojemnika zinwentaryzowanego w MGO
- c. Kod transpondera przypisanego do pojemnika (zapis szesnastkowy)

- d. Data zmiany/dodania pojemnika w MGO
- e. Grupa MGO do której należy MGO
- f. Nr MGO
- g. Nazwa MGO
- h. Miasto MGO
- i. Ulica MGO
- j. Nr budynku MGO
- k. Szerokość geograficzna (definiowana podczas ostatniego inwentaryzacyjnego odczytu RFID pojemnika)
- l. Długość geograficzna (definiowana podczas ostatniego inwentaryzacyjnego odczytu RFID pojemnika)
- m. Link do mapy zewnętrznej wizualizujący położenie MGO (np. OpenStreetMap lub Google Maps)

7. **Raport kontrolny inwentaryzacji** – raport prezentujący wszystkie zinwentaryzowane w systemie MGO i pojemniki wraz z ostatnimi danymi odbioru / odczytu transpondera przez obiekt / pojazd. Raport generowany dla wszystkich MGO i pojemników zinwentaryzowanych w systemie. Lista kolumn:

- a. Grupa MGO do której należy MGO
- b. Nr MGO
- c. Nazwa MGO
- d. Adres MGO: Miasto
- e. Adres MGO: ulica
- f. Adres MGO: numer budynku
- g. Szerokość geograficzna (zdefiniowana podczas inwentaryzacji)
- h. Długość geograficzna (zdefiniowana podczas inwentaryzacji)
- i. Frakcja pojemnika zinwentaryzowanego w MGO
- j. Litraż pojemnika zinwentaryzowanego w MGO
- k. Kod transpondera przypisanego (zapis szesnastkowy)
- l. Nazwa trasy do której jest dodany pojemnik
- m. Nazwa szablonu do której jest dodany pojemnik
- n. Data ostatniego odczytu transpondera
- o. Godzina ostatniego odczytu transpondera
- p. Szerokość geograficzna ostatniego odczytu
- q. Długość geograficzna ostatniego odczytu
- r. Nr rejestracyjny pojazdu / nazwa obiektu, który ostatnio odczytał transponder
- s. Sposób odczytu transpondera (antena / zatwierdzenie ręczne zlecenia)
- t. Odległość między MGO a miejscem ostatniego odczytu RFID (mierzona w linii prostej, wyrażona w metrach na podstawie współrzędnych geograficznych)

MGO oraz współrzędnych geograficznych z ostatniego odczytu RFID lub ręcznego zatwierdzenia zlecenia)

- u. Link do mapy zewnętrznej wizualizujący położenie MGO (np. OpenStreetMap lub Google Maps)
- v. Link do mapy zewnętrznej wizualizujący miejsce ostatniego odczytu pojemnika (np. OpenStreetMap lub Google Maps)
- w. Link do mapy zewnętrznej wizualizujący wyznaczoną trasę pomiędzy współrzędnymi geograficznym z inwentaryzacji i współrzędnymi geograficznym z ostatniego odczytu / zatwierdzenia zlecenia przez kierowcę (np. OpenStreetMap lub Google Maps)

8. **Raport kontrolny pojemników** – raport prezentujący wszystkie pojemniki które nie zostały przypisane do żadnego szablonu trasy / trasy. Lista kolumn:

- a. Grupa MGO do której należy MGO
- b. Nr MGO
- c. Nazwa MGO
- d. Adres MGO: Miasto
- e. Adres MGO: ulica
- f. Adres MGO: numer budynku
- g. Szerokość geograficzna (definiowana podczas ostatniego inwentaryzacyjnego odczytu RFID pojemnika)
- h. Długość geograficzna (definiowana podczas ostatniego inwentaryzacyjnego odczytu RFID pojemnika)
- i. Frakcja pojemnika zinwentaryzowanego w MGO
- j. Litraż pojemnika zinwentaryzowanego w MGO
- k. Kod transpondera przypisanego (zapis szesnastkowy)
- l. Data ostatniej zmiany danych w MGO (nazwa/adres)
- m. Data ostatniej zmiany/dodania pojemnika w MGO
- n. Lista nieruchomości powiązanych z MGO (w przypadku kilku nieruchomości połączonych z MGO muszą być one oddzielone od siebie przecinkiem)
- o. Link do mapy zewnętrznej wizualizujący położenie MGO (np. OpenStreetMap lub Google Maps)

9. **Raport niezainwentaryzowanych RFID** – raport prezentujący odczytane transpondery RFID które nie są zinwentaryzowane do żadnego MGO. Definiowane parametry raportu: zakres czasu. Lista kolumn:

- a. Nr rejestracyjny pojazdu
- b. Data odczytu transpondera RFID
- c. Godzina odczytu transpondera RFID

- d. Kod transpondera przypisanego (zapis szesnastkowy)
- e. Miasto (na podstawie współrzędnych GPS odczytanych przez pojazd)
- f. Ulica (na podstawie współrzędnych GPS odczytanych przez pojazd)
- g. Szerokość geograficzna (na podstawie współrzędnych GPS odczytanych przez pojazd)
- h. Długość geograficzna (na podstawie współrzędnych GPS odczytanych przez pojazd)
- i. Link do mapy zewnętrznej wizualizujący miejsce odczytu transpondera (np. OpenStreetMap lub Google Maps)

10. **Raport Trasy** – raport zawierający listę punktów i załadunków do wykonania przez dany pojazd. Definiowane parametry raportu: zakres czasu, pojazd/obiekt . Lista kolumn:

- a. Nazwa trasy/ Numer trasy
- b. Numer rejestracyjny przypisanego pojazdu do trasy
- c. Numer MGO
- d. Adres MGO
- e. Opis MGO
- f. Frakcja odpadu
- g. Litraż pojemnika
- h. Nazwa dnia w którym pojemnik załadunek ma być wykonany

11. **Raport karta drogowa ogólna** – raport prezentujący zbiorczo pracę pojazdów w perspektywie dnia (każdy dzień i pojazd jako osobny wiersz). Definiowane parametry raportu: zakres czasu, pojazd / obiekt. Lista kolumn:

- a. Data
- b. Nr rejestracyjny pojazdu
- c. Godzina rozpoczęcia pracy
- d. Mth silnika na czas rozpoczęcia pracy
- e. Przebieg pojazdu na czas rozpoczęcia pracy
- f. Ilość paliwa w zbiorniku pojazdu na czas rozpoczęcia pracy (l)
- g. Godzina zakończenia pracy
- h. MTH silnika na czas zakończenia pracy
- i. Przebieg pojazdu na czas zakończenia pracy (km)
- j. Ilość paliwa w zbiorniku pojazdu na czas zakończenia pracy (l)
- k. Wykryte tankowania paliwa (l)
- l. Wykryte ubytki paliwa (l)
- m. Zużycie paliwa w danym dniu wyrażona w (l/Mth)
- n. Zużycie paliwa w danym dniu wyrażona w (l/km)

12. **Raport zdarzeń w obszarze** – raport prezentujący zarejestrowane przez obiekty / pojazdy zdarzenia w określonym obszarze, definiowanym na podstawie współrzędnych GPS oraz promieniu okręgu. Definiowane parametry raportu: zakres czasu, szerokość geograficzna, długość geograficzna, promień. Lista kolumn:
- Data zdarzenia
 - Godzina zdarzenia
 - Rodzaj zdarzenia
 - Nr rejestracyjny pojazdu
 - Szerokość geograficzna zdarzenia
 - Długość geograficzna zdarzenia
 - Miasto
 - Ulica
 - Link do mapy np. Openstreetmap lub Google Maps
13. **Raport dowolny** – system musi umożliwiać zdefiniowanie dowolnego raportu wraz z zapisaniem szablonu dla niego, w celu ponownego użycia w tej samej konfiguracji. Parametry które muszą być możliwe do zdefiniowania: Pojazd / Pojazdy, numer MGO, zakres czasu. Zakres danych który musi być możliwy do raportowania
- Dane z pojazdów (na podstawie rejestrowanych w systemie zdarzeń wraz z parametrami)
 - Dane MGO (na podstawie zinwentaryzowanych do systemu danych)

7. Dodatkowe wymagania

Poniżej znajdują się dodatkowe wymagania dla całości systemu:

- Wymagany jest dostęp administracyjny dla zamawiającego do zarządzania przypisaniem licencji Aplikacji Kierowcy oraz Aplikacji Inwentaryzacyjnej do danego tabletu / urządzenia mobilnego. W przypadku gdy dostawca oprogramowania nie jest w stanie zapewnić takiego dostępu, zmiany przynależności aplikacji do danego urządzenie muszą być wykonywane nieodpłatnie i w ciągu jednej godziny od zgłoszenia przez zamawiającego.
- Pobieranie i instalowanie aplikacji kierowcy oraz aplikacji inwentaryzacyjnej oraz logowanie do nich musi być również umożliwione na innych urządzeniach mobilnych niż dostarczone przez Wykonawcę bez dodatkowych opłat w ramach udzielonych licencji.
- Wszystkie opisane funkcjonalności aplikacji głównej, kierowcy i inwentaryzacyjnej muszą być dostępne dla pracowników zamawiającego z poziomu aplikacji. Dopuszcza się możliwość ograniczenia konfiguracyjnych funkcji aplikacji dla

- standardowych użytkowników systemu jednakże muszą one być wszystkie dostępne dla administratora systemu po stronie zamawiającego.
4. W celu uniknięcia opóźnień w realizacji zgłoszeń dotyczących usterek, awarii oraz serwisów, dostawca systemu musi dysponować zespołem/działem helpdesk i serwisem sprzętowym/technicznym oraz systemem zgłoszeń.
 5. Rejestrator musi być wyposażony w pamięć, która umożliwi rejestrację wszystkich zdarzeń i parametrów co najmniej na okres 14 dni w przypadku gdy nie jest możliwe ich odesłanie do Aplikacji Głównej
 6. Zasięg sieci WiFi rejestratora musi być dostępny co najmniej na odległość 15m dookoła pojazdu w którym jest zamontowany rejestrator. W tym obrębie musi być możliwe bezproblemowe łączenie się tabletu kierowcy z rejestratorem w pojeździe.
 7. *(Skreślono)*
 8. Dla systemu w pojazdach typu kontenerowiec wymagane jest by zatwierdzanie zlecenia na wstawienie kontenera przypisywało do danego MGO wstawiany kontener na podstawie transpondera RFID / NFC. Zatwierdzenie zlecenia z opcją „Wstawienie kontenera” przypisuje kontener do MGO. Zatwierdzenie zlecenia z opcją „zabranie kontenera” powinno usuwać inwentaryzacyjne dane kontenera z MGO na podstawie odczytanego transpondera RFID / NFC. Dopuszczalne jest by odzwierciedlenie zmian w aplikacji głównej nastąpiło z opóźnieniem do stanu faktycznego jednak nie więcej niż 15 minut od wykonania wymiany kontenera przez pracownika za pomocą aplikacji kierowcy uruchomionej na terminalu kierowcy.
 9. W przypadku gdy dany pojazd na którym montowany jest system nie ma uruchomionej komunikacji w standardzie FMS na szynie CAN Zamawiający dopuszcza możliwość montażu systemu bez odczytów komunikatów w standardzie FMS. Jednak po zgłoszeniu przez Zamawiającego o odblokowaniu komunikacji FMS w danym pojeździe Wykonawca ma 5 dni od dnia poinformowania Zamawiającego na rozpoczęcie rejestracji tych parametrów.
 10. System musi umożliwiać wykrywanie tankowań i ubytków paliwa, w przypadku gdy taki parametr jest możliwy do odczytania za pomocą rejestratora z instalacji pojazdy (niezależnie czy w pojeździe jest dostępna taka informacja w standardzie FMS).
 11. Wszystkie parametry rejestrowane do zdarzeń powinny być możliwe do wyświetlenia w systemie w formie wykresu.
 12. Aplikacja główna musi umożliwiać monitoring pasywny w widoku obiektów z mapą. Na podstawie ostatniego odczytania transpondera RFID / NFC musi być udostępniana informacja o współrzędnych geograficznych, dacie i godzinie ostatniego odczytu oraz geokodowany adres na podstawie współrzędnych geograficznych z ostatniego odczytu. W przypadku monitoringu pasywnego musi

- istnieć możliwość ukrywania tych obiektów np. na podstawie ukrywania grup obiektów (np. grupa monitoring pasywny i monitoring aktywny)
13. Aplikacja Główna musi mieć możliwość ustalania uprawnień do poszczególnych części systemu dla osobnych kont / osobnych użytkowników. Wymagane jest co najmniej umożliwienie nadawania uprawnień w poniższym zakresie:
- MGO / Szablony Tras / trasy / nieruchomości / pojemniki:
Dodawanie/Edytowanie/Usuwanie
 - Generowanie raportów
 - Moduły programu (trasy bieżące / szablony tras, wyszukiwarka / bieżące i archiwalne dane pojazdów / obiektów, Biuro obsługi klienta)
14. Udostępnianie Miejsc Gromadzenia Odpadów jak również grup Miejsc Gromadzenia Odpadów w celu udostępniania ich za pomocą usługi sieciowej musi być możliwe do włączenia i wyłączenia przez administratora systemu Zamawiającego. Aplikacja Główna musi umożliwiać udostępnianie w zakresie:
- Wybrane MGO
 - Wszystkie MGO
 - Wybrana grupa MGO
 - Wszystkie grupy MGO
15. Wszystkie zarejestrowane dane muszą być dostępne w Aplikacji Głównej przez cały czas trwania umowy. Nie dotyczy to zdjęć wykonanych cyklicznie przez kamery. Dostępność zdjęć w systemie:
- Zdjęcia wykonywane do notatek powinny być dostępne w systemie cały czas.
 - Zdjęcia cykliczne, wykonywane przez kamery mogą być archiwizowane, jednak dopiero po okresie 3 miesięcy przy założeniu dostępności archiwum w infrastrukturze serwerowej Wykonawcy dla Zamawiającego. Zarchiwizowane zdjęcia powinny w jednoznaczny sposób określać z jakiego pojazdu pochodzą, której kamery oraz daty i godziny wykonania zdjęcia poprzez nazwę pliku w postaci:
NRREJESTRACYJNY_KAMERANR_DATA_GODZINA. Archiwa nie mogą zawierać danych z więcej niż jednego tygodnia, a zdjęcia z każdego dnia i pojazdu muszą być posegregowane folderami reprezentującymi dany pojazd z którego pochodzą.(np. GD12345/20190102, GD12345/20190103, GD12345/20190104 itp.). Archiwa zdjęć muszą być dostępne do pobrania przez Zamawiającego w każdym momencie.
16. W systemie zdjęcia mogą być prezentowane w formie miniatur, nie mniejszych niż 1000px wysokości w przypadku zdjęć wykonanych pionowo i 1000px szerokości w przypadku zdjęć wykonanych poziomo. Jednak musi być możliwość wyświetlenia oraz zapisania zdjęcia w oryginalnej rozdzielczości.
17. Wszystkie zdjęcia wykonywane za pomocą urządzeń typu tablet muszą mieć zapisywane metadane zgodnie z standardem EXIF:

- a. Data i godzina wykonania zdjęcia
 - b. Szerokość geograficzną z miejsca gdzie zdjęcie zostało wykonane
 - c. Długość geograficzną z miejsca gdzie zdjęcie zostało wykonane
18. Zdjęcia wykonywane za pomocą aplikacji aparat w tabletach dołączane do notatek muszą mieć co najmniej:
- a. Rozdzielczość: 2Mpix / Full HD
 - b. Współczynnik jakości jpg: nie mniejszy niż 75pkt.
19. Zdjęcia cykliczne muszą być wykonywane co jedną sekundę i przypisywane adekwatnie do każdego zarejestrowanego zdarzenia zgodnie z data i godziną zarejestrowania zdarzenia
20. Edycja / zmiana transpondera RFID/NFC dla pojemnika (zmiana aplikacją inwentaryzacyjną / zmiana w aplikacji Głównej) nie może usuwać pojemnika z trasy / szablonu trasy o ile był do niej przypisany
21. System musi umożliwiać szybkie i łatwe identyfikowanie pojemników które są zinwentaryzowane w systemie a nie są przypisane do żadnych tras np. poprzez prezentowanie ich w dedykowanym szablonie/ folderze trasy
22. W przypadku gdy pojazd jest monitorowany przez rejestrator pojazdu i nie jest uruchomiona na szynie CAN komunikacja FMS, wszystkie wymagane dodatkowe parametry dla zdarzeń muszą być rejestrowane manualnie przez dodatkowe moduły montowane w pojeździe przez dostawcę systemu.
23. Zamawiający wymaga dodatkowego oprogramowania do testowania prawidłowego udostępniania danych dla Wydziału Gospodarki Komunalnej w Gdańsku, instalowanego na dowolnym komputerze zamawiającego. Jego zadaniem będzie pobieranie danych zgodnie z specyfikacją wymiany danych w celu bieżącej weryfikacji poprawności danych udostępnianych przez zamawiającego. Oprogramowanie musi:
- a. Umożliwiać zautomatyzowane pobieranie danych z udostępnionej usługi sieciowej
 - b. Przeprowadzać automatyczną walidację pobieranych danych wraz z możliwością pobrania danych nieprawidłowych
 - c. Zapisywanie do plików log informacji o:
 - i. Rodzaju wywołanej usługi
 - ii. Data i godzina wywołanej usługi
 - iii. Data i godzina odpowiedzi z danej usługi
 - iv. rodzaju odpowiedzi z danej usługi (czas dostępu, poprawność danych itp.)
 - d. Działać w systemie operacyjnym Windows
 - e. Nie wymagać zakupu dodatkowych licencji / wnoszenia dodatkowych opłat do korzystania z niego
24. System musi umożliwiać import zarówno danych inwentaryzacyjnych jak i danych o tym jaki pojazd jest przypisany do odebrania danego pojemnika z którego

będzie można generować trasy na dany dzień dla pojazdów. Import musi być możliwy do wykonania również dla wyznaczonego przez zamawiającego administratora systemu.

8. Kadr i rejestracja zdjęć na wszystkich pojazdach

Wymagania dla kadrów i rejestracji zdjęć dla wszystkich pojazdów:

1. Przednia kamera powinna być zamontowana w pojeździe po stronie kierowcy na desce rozdzielczej. Kadr musi zawierać wszystko to co znajduje się przed pojazdem, prawa strona kadru powinna kończyć się na słupku „A” kabiny.
2. Boczna kamera powinna być zamontowana na zewnątrz pojazdu a kadr powinien obejmować to co dzieje się z boku pojazdu
3. Tylna kamera powinna być zamontowana nad mechanizmem wrzutowym tak by kadr zawierał odbierany pojemnik oraz wysypywany z niego odpad
4. Dokładny kadr rejestrowany przez kamery będzie uzgadniany z zamawiającym podczas montażu przy każdym typie pojazdu

9. Wymagania w kwestii wymiany danych do WGK

Wszystkie komponenty dostarczonego systemu muszą spełniać wymagania techniczne stawiane przez specyfikację wymiany danych pomiędzy Zamawiającym a Wydziałem Gospodarki Komunalnej Miasta Gdańsk. Poniżej się dodatkowe wymagania w przypadku usługi sieciowej i udostępniania danych dla Wydziału Gospodarki Komunalnej w ramach zakontraktowanej specyfikacji wymiany danych:

1. Usługa PGOList:
 - a. Atrybut „Container-id” – musi być nadawany automatycznie przez system/ aplikację główną nie może być zależny od transpondera RFID/NFC dodanego do pojemnika.
 - b. Atrybuty: „cycle-type”, „repeat-every”, „cycle-days” – musi być odwzorowaniem atrybutów/parametrów nadanych przez użytkownika w aplikacji głównej dla danego pojemnika/zlecenia
 - c. Atrybut „notice” - musi być udostępniany dla WGK
 - d. Atrybut „id” – musi być udostępniany jako nadany przez użytkownika w systemie numer MGO (np. PGO/6/0000001)
 - e. Atrybut „name” - musi być udostępniany na podstawie nazwy nadanej przez użytkownika w systemie
2. Usługa ScheduleList:
 - a. Atrybut „id” – musi być odwzorowaniem numeru harmonogramu/szablonu / trasy nadanego w aplikacji głównej i musi być w niej widoczny dla użytkownika

- b. Atrybut „Task-id” – musi być odwzorowaniem numeru zlecenia nadanego w aplikacji głównej i musi być on widoczny dla użytkownika w Aplikacji Głównej
3. Usługa VehicleEvents:
- a. atrybut attachments:
 - i. Dla zdarzeń o identyfikatorze 3 ,4 ,6 (zgodnie z słownikiem specyfikacji) domyślnie mają być udostępniane zdjęcia zarejestrowane przez kamery. W przypadku gdy przez kierowcę zostanie dodana notatka wraz z zdjęciami mają być one udostępnione zamiast zdjęć z kamer
 - ii. Udostępnianie zdjęć z pozostałych zdarzeń nie jest wymagane przy starcie systemu ale musi być uruchomione przez Wykonawcę na zgłoszenie Zamawiającego i zrealizowane maksymalnie w ciągu 14 dni od daty zgłoszenia.
 - b. Atrybut Weight – udostępnianie masy odpadów zważonych za pomocą wagi dynamicznej zamontowanej w pojeździe
4. Usługa RipokSchedule – dane udostępniane w tej usłudze powinny być tworzone automatycznie na podstawie wygenerowanych tras na dany dzień. Aplikacja Główna musi umożliwiać podgląd tych danych np. w formie raportu generowanego przez użytkownika
5. System musi umożliwiać wybranie które dane (MGO, Pojazdy, itd.) mają być udostępniane dla danego Sektora / dla Danego kontraktu). Opcja wyboru jakie dane mają być udostępniane musi być dostępna dla standardowego użytkownika systemu.
6. Czas udostępniania danych (ang. Timeout) w każdej z usług nie może przekroczyć 10 minut, liczonego od momentu wywołania zapytania do usługi sieciowej
7. Czas udostępniania danych (ang. Timeout) musi być możliwy do zwiększenia w takim stopniu by dana usługa / zapytanie które wygeneruje dużą ilość danych po starcie systemu było możliwe do udostępnienia.
8. Zamawiający dopuszcza możliwość dzielenia udostępniania danych na „paczki danych”. W przypadku np. gdy Wydział Gospodarki Komunalnej odpytuje o miesiąc danych dla danego pojazdu, dopuszczalne jest dzielenie danych np. na okres 1 dnia przy założeniu że wszystkie dane zostaną udostępnione a podział danych na „paczki” nie utrudni ich pobierania przez Wydział Gospodarki Komunalnej w Gdańsku.
9. W przypadku pojazdów dwukomorowych główna komora ma mieć oznaczenie „_K1”, dla tego pojazdu mają być udostępniane wszystkie zdarzenia, dla drugiej komory z oznaczeniem „_K2” mają być udostępniane tylko załadunki i notatki przypisane do tej komory.

10. Wymagania w kwestii Integracji z systemem BDO

Wymagany zakres integracji z systemem BDO w zakresie wygenerowanych tras dla pojazdów:

- a. Zakres dla Kart Przekazania Odpadów Komunalnych:
 - a. Automatyczne dodawanie do systemu BDO karty przekazania odpadów komunalnych na podstawie wygenerowanej trasy dla pojazdu w Aplikacji Głównej (z uwzględnieniem pojazdów dwukomorowych - dwa rodzaje frakcji zbierane przez jeden pojazd)
 - b. Automatyczne dodawanie potwierdzenia wygenerowania Karty Przekazania Odpadów Komunalnych do trasy w Aplikacji Głównej (załącznik w formacie PDF)
 - c. Automatycznie przekazywanie potwierdzenia wygenerowania Karty Przekazania Odpadów Komunalnych do Aplikacji Kierowcy (tylko do bieżącej trasy, załącznik w formacie PDF)
 - d. Możliwość dodawania ręcznie potwierdzenia wygenerowania Karty Przekazania Odpadów Komunalnych do danej trasy w Aplikacji Głównej. D
- b. Zakres dla Kart Przekazania Odpadów:
 - a. Automatyczne dodawanie w systemie BDO Karty Przekazania Odpadów na podstawie zleceń z trasy pojazdu w Aplikacji Głównej
 - b. Automatycznie dodawanie Potwierdzenia wygenerowania Karty Przekazania Odpadów do zleceń w trasie
 - c. Automatycznie przekazywanie Potwierdzenia wygenerowania kart przekazania odpadów do Aplikacji Kierowcy (potwierdzenia tylko dla aktualnie wykonywanej trasy przypisane do odpowiednich zleceń w formie załącznika PDF)
 - d. Możliwość dodawania ręcznie potwierdzeń wygenerowania karty przekazania odpadów do zleceń w danej trasie

Do momentu uruchomienia integracji z systemem BDO, dane o numerach kart przekazania odpadów / odpadów komunalnych oraz potwierdzenia wygenerowania kart przekazania odpadów / odpadów komunalnych nie są wymagane do raportowania w systemie.

11. Informacje dodatkowe

Ogólne informacje dodatkowe:

- a. Aktualnie zamontowany system monitorowania pojazdów na pojazdach zamawiającego musi zostać zdemontowany przez wykonawcę. Demontaż powinien odbyć się bez uszkodzenia głównych komponentów systemu (anten, czytniki, terminale itp.)

- b. Rejestrator w pojazdach musi być zamontowany w desce rozdzielczej pojazdu. Pracownicy obsługujący pojazd nie mogą mieć do niego dostępu. Dopuszczalne jest zamontowanie zewnętrznych anten po za deską rozdzielczą pojazdu.
- c. Mechanizmy wrzutowe w pojazdach typu śmieciarka Zamawiającego dostosowane są do instalacji anten RFID grzebieniowych dostępnych na polskim rynku
- d. Mechanizm wrzutowy pojazdu typu myjka oraz zabudowa śmieciarki dla pojazdu typu hakowiec muszą być dostosowane do montażu anten RFID. Zostaną one dostosowane przez zamawiającego na zgodnie z wzorem i projektem dostarczony przez Wykonawcę.
- e. Uchwyty dla tabletów kierowcy muszą być wyposażone w ładowarki dostosowane do działania z napięciem w instalacji pojazdu w którym będą wykorzystywane.
- f. Do każdego tabletu musi być dostarczona również ładowarka sieciowa (230V)
- g. Dla systemu RFID dla pojazdów typu hakowiec Wykonawca dostarczy odpowiednie transpondery RFID dla wszystkich kontenerów zamawiającego w ramach wdrożenia systemu jednak więcej niż 30 sztuk.
- h. Transpondery RFID wykorzystywane na kontenerach muszą być możliwe do zakupienia przez Zamawiającego w polskiej dystrybucji. W przypadku gdy nie jest to możliwe Wykonawca dostarczy specyfikację jakie transpondery będą w pełni działać z wdrażanym rozwiązaniem Wykonawcy.
- i. Statusy zleceń muszą otrzymywać następujące wartości:
 - a. Do Wykonania – niezrealizowane zlecenia w trasie
 - b. Wykonane – zrealizowane zlecenia (na podstawie odczytu RFID, zatwierdzenia ręcznie w aplikacji kierowcy z notatka lub bez)
 - c. Wykonane nieprawidłowo – zlecenia wykonane niezgodnie z zaplanowaną trasą (wykonane przez zły pojazd, nieprawidłowa frakcja odpadu w porównaniu z frakcją odpadu przypisaną do trasówki)
 - d. Niewykonane – przypisywane do wszystkich niewykonanych zleceń podczas zamykania trasówki w aplikacji kierowcy

12. Wdrożenie i szkolenia pracowników

Wymagania dotyczące wdrożenia systemu i szkolenia pracowników Zamawiającego:

- a. Wykonawca podczas wdrożenia zobowiązany jest do importu do Aplikacji Głównej
 - a. danych inwentaryzacyjnych oraz danych o szablonach tras
 - b. Listy pracowników wraz z podziałem na grupy
 - c. Listy frakcji oraz litraży pojemników
 - d. Notatek
- b. Pracownicy zamawiającego muszą być przeszkoleni przez wykonawcę adekwatnie do wykonywanych zadań / prac systemie (Dyspozytorzy, Kierowcy, Ładowacze, Administrator Systemu itd.)

- c. Podczas wdrożenia i szkolenia dyspozytorów Wykonawca jest zobowiązany do ułożenia wraz z dyspozytorami szablonów tras.
- d. Kierowcy muszą być przeszkoleni w grupach nie więcej niż 6 osobowych
- e. Maksymalny sumaryczny czas szkoleń 60h
- f. Wykonawca zapewni Zamawiającemu wsparcie powdrożeniowe w zakresie całości systemu (nie więcej niż 80h rocznie).
- g. Wykonawca jest zobowiązany do skutecznego przeszkolenia pracowników Zamawiającego.
- h. Podczas wdrożenia i szkoleń Wykonawca zobowiązany jest do dostarczenia instrukcji dla każdego z wdrażanych komponentów systemu wraz z instrukcjami dedykowanymi przedstawiającymi „przypadki użycia” wdrożonego systemu u Zamawiającego.

13. Lista załączników

Poniżej wymieniono załączniki określające dodatkowe wymagania dla całości systemu:

- 1. Wymagania dotyczące rejestrowanych zdarzeń – załącznik nr 1 do Opisu Przedmiotu Zamówienia.
- 2. Lista pojazdów Zamawiającego -- załącznik nr 1 do Opisu Przedmiotu Zamówienia.
- 3. Słowniki – załącznik nr 3 do Opisu Przedmiotu Zamówienia.
- 4. Specyfikacja wymiany danych (główna) - załącznik nr 4 do Opisu Przedmiotu Zamówienia wraz z rozszerzeniami:
 - 4.1 – Specyfikacja wymiany danych (dodatkowa usługa RIPOK)
 - 4.2 - Słowniki do specyfikacji wymiany danych
 - 4.3 – Rozszerzenie usługi VehicleEvents i dodatkowa usługa EventAttachment
 - 4.4 – Rozszerzenie usługi VehicleList
- 5. Specyfikacja FMS wersja 004 – z dnia 13.10.2017 r. – załącznik nr 5 do Opisu Przedmiotu Zamówienia