

Opis przedmiotu zamówienia:

Przedmiotem zamówienia jest dostawa, instalacja i wdrożenie systemu identyfikacji pojemników i pojazdów na potrzeby organizacji systemu gospodarki odpadami komunalnymi w Gminie Starogard Gdański oraz dostawa transponderów RFID. Zamawiający będzie udzielać dostępu on-line do oprogramowania obsługującego system identyfikacji pojemników i pojazdów podmiotom odbierającym odpady komunalne. Podmioty odbierające odpady komunalne we własnym zakresie wyposażą pojazdy w urządzenia niezbędne do prawidłowego funkcjonowania systemu.

Przedmiot zamówienia obejmuje w szczególności:

- I. Dostawę, instalację i wdrożenie (w tym szkolenia pracowników) oprogramowania na urządzeniach Zamawiającego służącego do zarządzania danymi pozyskanymi z systemu monitoringu pojazdów i pojemników podmiotów odbierających odpady komunalne, opartych o system nawigacji GPS oraz system radiowej identyfikacji pojemników.
- II. Dostawę transponderów RFID.
- III. Dostawę 1 przenośnego terminala pokładowego, który będzie wykorzystywany przez Zamawiającego do bieżącej inwentaryzacji pojemników na odpady komunalne.

Ad. I.

1. Wymagania dotyczące Systemu Informatycznego:

- a. zintegrowany z Urządzeniami Rejestrującymi oraz wszelkimi innymi elementami Infrastruktury Technicznej na pojazdach podmiotów odbierających odpady komunalne (wymagania jakie Zamawiający postawił podmiotom odbierającym odpady komunalne na terenie gminy opisano w pkt I.3).
- b. System nie może wykorzystywać technologii Adobe Flash, ani żadnej innej, która w czasie trwania umowy jest zgłoszona przez producentów, jako technologia niewspierana lub w trakcie wygaszania wsparcia.
- c. System musi posiadać mechanizmy pozwalające, poza monitorowaniem pojazdów, monitorować obiekty, które nie posiadają aktywnych urządzeń GPS, np.: pojemniki od 110 do 1100 L, „dzwony”, kosze, kontenery, itp. Obiekty takie muszą figurować w kartotekach Systemu, pozwalając w ramach interfejsu Systemu, na dostęp do informacji o ostatnim stanie obiektu, w tym na wizualizację danych na mapie oraz tabelaryczne zestawienie historii operacji wykonywanych na obiekcie. Dane o czasie ostatniej operacji na obiekcie, lokalizacji geograficznej, notatki i fotodokumentacja z poszczególnych operacji, pochodzić będą z Infrastruktury Technicznej na pojazdach podmiotów odbierających odpady komunalne.
- d. System posiada widok wyświetlenia stanu bieżącego wszystkich monitorowanych pojazdów/ obiektów i ich rejestrowanych danych, w formie tabeli z wizualizacją na mapie i możliwością filtrowania danych po każdej wyświetlanej kolumnie oraz w jednym

polu wyszukiwania danych w tabeli, działającym w trybie wyszukiwania pełnotekstowego. Wyniki filtracji i wyszukiwania, aktualizują stan tabeli i wizualizację danych na mapie. Wymagana jest interakcja mapa <-> tabela, tj. zaznaczenie rekordu w tabeli, podświetla odpowiadającą mu informację na mapie; zaznaczenie punktu na mapie, podświetla odpowiadający mu rekord w tabeli.

- e. Podczas analizy danych istnieje możliwość określenia okresu archiwum, które zostanie wyświetlone.
- f. System podczas analizy danych archiwalnych pozwala zapisać i usuwać zakładki do analizowanych okresów archiwów pojazdów / obiektów, dla szybkiego, późniejszego do nich dostępu, bez potrzeby korzystania ze standardowej ścieżki (jak np.: wybór obiektu, wybór okresu danych archiwalnych do wyświetlenia).
- g. System posiada mechanizmy pozwalające Zamawiającemu zarządzać dostępem do bieżącej lokalizacji pojazdów i ich danych archiwalnych w kontekście realizacji zadań dla wielu podmiotów, z którym związany jest umowami Zamawiający. Wymagane jest, by poszczególne podmioty, świadczące usługi na rzecz Zamawiającego, miały dostęp do bieżącej lokalizacji pojazdów jedynie w czasie realizacji zadań na ich rzecz. Podobnie w przypadku danych archiwalnych – poszczególne podmioty mogą mieć dostęp do danych, tylko z czasu pracy wykonywanej na ich zlecenie.
- h. Zarządzanie dostępem nie może być oparte o dedykowane dla tej funkcjonalności działania załogi w pojeździe, a będzie odbywać się na poziomie Systemu Informatycznego.
- i. Niezależnie do dostępności danych archiwalnych w kontekście pojazd / obiekt, System pozwala na bieżąco śledzić procentowy postęp realizacji poszczególnych tras oraz archiwizuje dane o każdej trasie. Trasy wyświetlane przez System posiadają informację o pojeździe realizującym, planowaną datę realizacji trasy, czas rozpoczęcia i zakończenia realizacji oraz procentowy poziom wykonania, a także status trasy: czy została pobrana przez Infrastrukturę Techniczną, czy została ukończona oraz czy realizacja została przerwana. Wybór trasy na liście tras pozwala na dostęp do danych archiwalnych dla zakresu zgodnego z czasem rzeczywistego rozpoczęcia i zakończenia realizacji.
- j. System umożliwia eksport danych z każdej tabeli, co najmniej do formatu CSV. Zamawiający dopuszcza inne dodatkowe formaty zapisu eksportowanych danych.
- k. Moduł mapowy Systemu Informatycznego musi być jego integralną częścią (brak konieczności eksportu danych do zewnętrznej aplikacji mapowej uruchamianej odrębnie). Moduł musi posiadać podstawowe funkcje, jak przybliżanie i oddalanie oraz przesuwanie widoku mapy. Moduł obsługuje warstwy mapowe w standardzie WMS (minimum OpenStreet Map) oraz warstwy własne Zamawiającego importowane z plików o formacie SHP. Użytkownik ma możliwość włączania i wyłączania wyświetlanych warstw, bez konieczności ponownego uruchamiania Systemu Informatycznego.

- l. System pozwala na parametryzację kartotek świadczonych usług, typów pojemników, typów odpadów, typów zabudowy.
- m. System pozwala prowadzić ewidencję obsługiwanych miejsc gromadzenia odpadów (dalej MGO) wraz ze szczegółową informacją o usługach wykonywanych w MGO, typach i ilościach pojemników na poszczególne typy odpadów, powiązanych z pojemnikami identyfikatorami RFID, wraz z możliwością konfiguracji daty rozpoczęcia i zakończenia świadczenia usług w MGO oraz określenia statusu MGO (aktywny/nieaktywny) niezależnie od w/w dat (np. czasowe wyłączenie obsługi MGO związane z płatnościami, itp.).
- n. W ramach wdrożenia oprogramowania Wykonawca dokona jego integracji z oprogramowaniem wykorzystywanym przez Zamawiającego na potrzeby funkcjonowania systemu gospodarki odpadami, tj. Radix GOK+. Integracja ma na celu wprowadzenie możliwości przesyłania danych z systemu Radix GOK+ w zakresie m. in.: dodawania/usuwania nowych MGO, dodawania/usuwania/zmiany ilości i pojemności pojemników, które mają być dostarczone do MGO, itp. Podmiot odbierający odpady/dostarczający pojemniki automatycznie otrzymuje w systemie powiadomienie o zaistniałych zdarzeniach.
- o. System pozwala na import danych o MGO oraz na ich dodawanie i konfigurację z poziomu interfejsu użytkownika Systemu. Zamawiający posiada dane związane z obsługiwanymi MGO. Wykonawca zobowiązany jest do przygotowania bazy danych w systemie na potrzeby inwentaryzacji pojemników w oparciu o dane dostępne w systemie wykorzystywanym przez Zamawiającego, tj. Radix GOK+. Wykonawca dostarczy Zamawiającemu szablon importu danych w formacie CSV ze szczegółową instrukcją jego załadowania danymi przez Zamawiającego. Wymaga się, by po imporcie System odtworzył pełną strukturę realizacji odbiorów wynikającą z importowanych danych.
- p. Dla procesu planowania tras, podczas importu danych System pozwala na przypisanie do poszczególnych typów pojemników danych frakcji, statystycznej masy odpadów na podstawie informacji, jakie posiada Zamawiający.
- q. Zamawiający wymaga, aby System w procesie planowania umożliwiał tworzenie czytelnej struktury wizualizującej trasę na podstawie elastycznych mechanizmów, które Zamawiający może dostosować do swojej specyfiki.
- r. System posiada mechanizmy pozwalające na masowe zaznaczanie w widoku mapowym lub tabelarycznym pojemników w MGO (z możliwością uprzedniej filtracji danych na podstawie każdej kolumny tabeli) oraz oceny statystycznej zaznaczenia pod kątem ilości pojemników w obszarze oraz spodziewanej masy odpadów do odbioru (na podstawie danych statystycznych od Zamawiającego wymienionych wcześniej).
- s. System posiada możliwość masowego przypisywania pojemników w MGO do tras z możliwością przenoszenia ich pomiędzy trasami (pojedynczo, wszystkie lub zaznaczone (w tabeli lub na mapie)). W sytuacji przenoszenia zleceń odbiorów odpadów z pojemników pomiędzy trasami, w przypadku ich wcześniejszego pobrania przez

terminale pokładowe, zmiana po stronie Systemu Informatycznego, powoduje aktualizację automatyczną w tabletach pokładowych.

- t. System posiada możliwość masowego przypisywania harmonogramów odbiorów do pojemników w MGO i określania harmonogramu na poziomie pojedynczego pojemnika w MGO.
- u. System posiada mechanizm pozwalający na weryfikację różnych rozwiązań logistyki odbiorów i wybór rozwiązania najkorzystniejszego według Zamawiającego bez utraty pozostałych testowanych podejść. Mechanizm ten uwzględnia również przesunięcia wykonanych zadań związane z dniami świątecznymi oraz umożliwia konfigurację daty początku i końca okresu obowiązywania opracowanej wersji planu odbiorów.
- v. System pozwala na obsługę w ramach zaplanowanej trasy, MGO o różnych harmonogramach odbiorów.
- w. System pozwala na planowanie odbiorów pojazdów wielokomorowych o różnych typach odpadów w każdej z komór.
- x. System pozwala na obsługę i planowanie zleceń mycia pojemników niezależnie od procesu odbiorów odpadów, także w sytuacjach, gdy mycie pojemników odbywa się w tym samym dniu co odbiór odpadów z pojemnika.
- y. System pozwala na wygenerowanie zleceń odbiorów dla dowolnego okresu czasu. Zmiany w zakresie MGO i harmonogramów pozwalają zaktualizować zlecenia odbiorów wcześniej wygenerowanych opisaną w zdaniu poprzedzającym metodą.
- z. System pozwala nadawać uprawnienia do tras załogom logującym się do terminali pokładowych.
- aa. Niezależnie od tego, czy Zamawiający przekaże z Systemu do Infrastruktury Technicznej na pojeździe, informacje o listach pojemników przeznaczonych do obsługi na trasie, fakt odbioru odpadów z pojemnika i ich masa zostaną odnotowane w archiwum pojazdu oraz pojemnika (jeśli pojemnik posiada identyfikator RFID). W przypadku pojemników wcześniej zinwentaryzowanych odbiór tak zarejestrowany, będzie dodatkowo posiadał pełne dane, jak przypisanie do MGO, typ pojemnika, typ odpadu, typ zabudowy, notatki, fotodokumentacja.
- bb. System rejestruje i udostępnia historię zleceń odbiorów dla każdego MGO i każdego pojemnika w MGO. Minimalny zakres dostępnych informacji: data i status wykonania zlecenia odbioru, nazwa MGO, Adres MGO, pojazd realizujący odbiór, typ usługi, pojemnika, odpadu, zabudowy, masa odpadów (dla pojazdów z wagą), notatki i fotodokumentacja od załogi. Użytkownik ma możliwość zdefiniowania okresu analizowanych danych oraz filtracji i wyszukiwania zgodnie z wcześniejszymi opisami.
- cc. Niezależnie od możliwości eksportu danych z tabel Systemu Informatycznego do plików CSV, System umożliwia generowanie raport(ów) dla zadanego okresu czasu, zawierających informacje w zakresie nie mniejszym niż:
 - Raport systemu RFID i wagowego: data i czas odbioru, odczytany kod RFID, mas odebranych odpadów, dane MGO, typ pojemnika, typ odpadu i zabudowy, notatka do zlecenia odbioru od załogi.

- Raport eksploatacji pojazdu na bazie danych FMS/CAN (zależnie od dostępnych w pojeździe danych): stan licznika na początku okresu, stan licznika na koniec okresu, przebieg łączny w okresie, zużycie paliwa na początku okresu, zużycie paliwa na koniec okresu, zużycie łączne, czas pracy silnika, zużycie paliwa w funkcji przebiegu oraz czasu.
 - Raport inwentaryzacji z listą MGO wraz z pojemnikami w MGO, z informacją o ilościach i typach (w tym typie odpadu odbieranego z pojemnika) niezainwentaryzowanych i zainwentaryzowanych pojemników.
- dd. Raporty, o których mowa w pkt cc, poza możliwością eksportu ich do plików o wskazywanym formacie, powinny wykazywać niezgodności, po porównaniu z bazą źródłową, pomiędzy bazami (okresowa weryfikacja), porównanie tabeli w exelu z bazą źródłową.
- ee. System posiada mechanizmy zarządzania poświadczeniami dostępu do Systemu Informatycznego wraz z możliwością kontroli dostępu do poszczególnych opcji Systemu. Wykonawca przekaze Zamawiającemu szczegółową matrycę uprawnień oraz utworzy standardowe role dla użytkowników, z możliwością parametryzacji modułu uprawnień przez Zamawiającego.
- ff. Niezależnie od narzędzi diagnostycznych wbudowanych w Urządzenie Rejestrujące, System posiada mechanizmy alertujące potencjalne nieprawidłowości. Minimalny zakres wymaganych alarmów i raportów diagnostycznych:
- gg. Alarmy:
- a. Brak współrzędnych geograficznych przy zdarzeniu ważenie i załadunek odpadów.
 - b. Wyładunek odpadów poza miejscem przeznaczenia (lokalizacje miejsc wyładunków zdefiniowane przez minimalne i maksymalne współrzędne geograficzne (odpowiednio długość i szerokość)).
 - c. Brak współrzędnych geograficznych przy 15 kolejnych zdarzeniach / punktach zarejestrowanych.
 - d. Brak zdarzeń takich jak jazda, postój, a rejestrowane są ważenia (wystąpienie braków dla minimum 15 zdarzeń pod rząd).
 - e. Brak ważenia dla pojazdów bezpylnych, a rejestrowana jest praca wrzutnika (wystąpienie braków dla minimum 15 zdarzeń pod rząd).
 - f. Brak rejestracji RFID, a realizowane są ważenia (wystąpienie braków dla minimum 15 zdarzeń pod rząd).
- hh. Raporty:
- a. Brak ważenia dla pojazdów – lista pojazdów, które nie rejestrują ważenia, a rejestrują pozostałe zdarzenia.
 - b. Brak wyładunku – lista pojazdów, które w danym dniu nie zarejestrowały żadnego otwarcia odwłoka lub wyładunku odpadów, a rejestrują pozostałe zdarzenia.

- c. Odbiory bez nr RFID – gdy rejestrowane jest ważenie, a brakuje nr RFID.
- ii. Wyładunek odpadów poza miejscem przeznaczenia.

2. Wymagania dodatkowe:

- a. Wykonawca zobowiązany jest do:
 - zapewnienia stałego dostępu do usług określonych w SWZ przez cały okres realizacji przedmiotu zamówienia.
 - prowadzenia serwera danych oraz zabezpieczenia i tworzenia kopii zapasowych.
 - zapewnienia zgodności świadczonych usług z obowiązującymi przepisami prawa.
 - Zapewnienia stałego wsparcia technicznego i merytorycznego w zakresie świadczonych usług.
 - Wykonywania codziennej kopii bezpieczeństwa wszystkich danych.
 - zabezpieczenia danych przed ich utratą, zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa.
 - posiadania serwera o parametrach pozwalających na archiwizację wszystkich danych niezbędnych do funkcjonowania systemu co najmniej przez okres 2 lat od daty zarejestrowania zdarzenia.
- b. System musi zapewniać możliwość jego rozbudowy o kolejne pojazdy lub urządzenia Zamawiającego.
- c. Wykonawca zapewni kompleksowe szkolenie z zakresu obsługi oprogramowania dla pracowników Zamawiającego w wymiarze do 20 godzin, w siedzibie Zamawiającego.
- d. Miejsca wdrożenia systemu: Urząd Gminy Starogard Gdański, ul. Sikorskiego 9, 83-200 Starogard Gdański, Gminny Zakład Usług Komunalnych, ul. Szkolna 6, 83-211 Jabłowo (podmiot odpowiedzialny za wyposażenie nieruchomości w pojemniki na odpady komunalne).
- e. Wykonawca zapewni dodatkowe kompleksowe wsparcie techniczne świadczone zdalnie tj. telefonicznie, on-line, zdalna asysta techniczna w trakcie wdrożenia systemu oraz w okresie gwarancyjnym i pogwarancyjnym.
- f. Wykonawca zapewni Zamawiającemu możliwość do tworzenia kont użytkownika z brakiem lub ograniczoną możliwością edytowania danych w systemie oraz dostępem do modułów programu wskazanych przez Zamawiającego.
- g. Wykonawca zapewni Zamawiającemu możliwość do tworzenia kont użytkownika z pełnym bądź częściowymi uprawnieniami do administrowania systemem.
- h. Zamawiający wymaga udzielenia gwarancji na minimum 24 miesiące na urządzenie/transpondery, licząc od dnia podpisania protokołu zdawczo odbiorczego. Okres gwarancji na urządzenie/transpondery stanowi kryterium oceny ofert.
- i. Zamawiający wymaga udzielenia gwarancji na okres od dnia podpisania protokołu zdawczo-odbiorczego do dnia 30.06.2023 r. na oprogramowanie.
- j. Serwis gwarancyjny będzie świadczony przez Wykonawcę nieodpłatnie. W okresie gwarancji Wykonawca nie może odmówić naprawy niesprawnego

systemu/urządzenia/transpondera na swój koszt pod warunkiem, że usterka objęta jest gwarancją.

- k. Usunięcie awarii powinno nastąpić najpóźniej w ciągu 72 godzin od zgłoszenia informacji o awarii (w przypadku urządzeń/transponderów) lub w ciągu 24 godzin od daty zgłoszenia w przypadku oprogramowania lub serwera do archiwizacji danych.
- l. Wykonawca ma prawo do wprowadzania przerw technicznych w działaniu usług w celu ich rozbudowy lub konserwacji. Przerwy mogą być realizowane wyłącznie w godzinach 22.00-6.00 i nie mogą być dłuższe niż 8 godzin jednorazowo oraz nie mogą występować częściej niż raz na 30 dni.
- m. Zamawiający przewiduje dodatkowe dostawy transponderów RFID, przedłużenie okresu użytkowania oprogramowania oraz rozszerzenie funkcjonalności oprogramowania. Dodatkowe dostawy i usługi zostaną wprowadzone do umowy w formie aneksu.
- n. System musi poprawnie działać, zgodnie z wymogami SWZ najpóźniej od 30.06.2022 r.
- o. Obsługa i serwis systemu będzie odbywać się od dnia podpisania protokołu zdawczo-odbiorczego do dnia 30.06.2023 r.
- p. Termin pełnego wdrożenia systemu: 6 tygodni od dnia podpisania umowy. Za dzień wdrożenia systemu uznaje się datę podpisania protokołu zdawczo-odbiorczego. Przed podpisaniem protokołu nastąpi sprawdzenie zgodności integralności systemu identyfikacji pojazdów oraz pojemników.

3. Podmioty odbierające odpady komunalne na terenie gminy zobowiązane są we własnym zakresie wyposażyć pojazdy w infrastrukturę techniczną niezbędną do prawidłowego funkcjonowania systemu identyfikacji pojemników i pojazdów, zgodnie z poniższymi wymaganiami Zamawiającego:

3.1. Wymagania szczegółowe dotyczące systemu identyfikacji pojazdów:

- a. Zamawiający wymaga, aby system monitoringu lokalizacji pojazdów:
 - rejestrował lokalizację pojazdu nie rzadziej niż co 50 metrów i 15 sekund
 - rejestrował datę i czas pomiaru położenia pojazdu w sposób zgodny z uniwersalnym czasem koordynowanym UTC(PL)
 - rejestrował chwilowy błąd wyznaczenia lokalizacji wyrażony w metrach
- b. Zamawiający nie dopuszcza wyłączania systemu monitoringu położenia pojazdu lub spowodowania zaprzestania jego pracy podczas realizacji trasy.
- c. Zamawiający dopuszcza brak rejestracji położenia pojazdu w przypadku braku widoczności satelitów GNSS wywołanego przeszkodami terenowymi lub konstrukcjami budowlanymi, z tym, że w takiej sytuacji zdarzeniom specjalnym nadawane są koordynaty ostatniego dobrze określonego położenia pojazdu, a po wyjechaniu poza przeszkodę system monitoringu pojazdu Wykonawcy niezwłocznie w czasie nie dłuższym niż 3 minuty wznowi prawidłową pracę w zakresie lokalizacji.

- d. Podmioty odbierające odpady komunalne wyposażą pojazdy w system monitoringu położenia pojazdu umożliwiający identyfikację i rejestrację lokalizacji pojazdu, oparty o dowolną z dostępnych usług nawigacji satelitarnej GNSS (ang. Global Navigation Satellite System).
- e. Minimalny zakres funkcjonalności systemu identyfikacji pojazdów bazującego na GPS:
 - Przesyłanie w czasie rzeczywistym danych o lokalizacji pojazdu,
 - Historia przebytej trasy z zarejestrowanym czasem i lokalizacją postojów pojazdów oraz załadunków i wyładunków odpadów.
 - Ekspozycja na mapie cyfrowej aktualnego położenia pojazdu w terenie,
 - Możliwość obserwacji na mapie jednocześnie wszystkich pojazdów odbierających odpady w tym samym czasie,

3.2. Wymagania szczegółowe dotyczące systemu identyfikacji RFID pojemników:

- a. System musi zapewniać identyfikację pojemników za pomocą anten RFID – każdy ważony pojemnik powinien być automatycznie identyfikowany przez rejestrację identyfikatora zamontowanego na pojemniku.
- b. Dane o odczytach RFID muszą być przekazywane do Systemu Informatycznego, natychmiast po wystąpieniu zdarzenia. Dotyczy to zarówno informacji o odczycie transpondera na konkretnej antenie (w przypadku zawieszenia pojemnika na zasypie), jak i informacji o wyjściu transpondera z pola odczytu anteny (gdy pojemnik jest zdjęty z zasypu).
- c. System radiowej identyfikacji pojemników musi pracować w oparciu o identyfikatory pracujące na częstotliwości 125 kHz Unique
- d. System musi umożliwiać identyfikację wszystkich standardowych pojemników od 120 l do 1100 l pojemności, zarówno plastikowych jak i metalowych.
- e. Wymagany stopień ochrony środowiskowej komponentów systemu to IP67 lub wyższy.
- f. System RFID musi gwarantować brak wzajemnego zakłócania się wszystkich podłączonych anten podczas pracy systemu, np. poprzez multipleksowanie pracy poszczególnych anten lub inne rozwiązanie gwarantujące powyższe.
- g. System RFID musi powiadamiać załogę o: odczycie RFID z trasówki, odczycie RFID spoza trasówki, braku odczytu RFID podczas wykonywania zasypu, np. przy wykorzystaniu sygnalizatora świetlnego zamontowanego na ścianie bocznej odwłoka w pobliżu panelu sterującego prasą i układem podnoszenia pojemników.
- h. System musi obsługiwać funkcję blokady wrzutnika,
- i. Oferowany przedmiot zamówienia nie może być rozwiązaniem prototypowym oraz został wykorzystany w wersji oferowanej Zamawiającemu na przynajmniej 10 pojazdach bezpylnych, które są eksploatowane w warunkach rzeczywistego odbioru odpadów.
- j. Minimalny zakres funkcjonalności systemu identyfikacji pojemników:

- Identyfikacja pojemników za pomocą zamontowanych na pojazdach anten RFID (m.in. typ, frakcja, pojemność, lokalizacja)– każdy pojemnik zainstalowany na zasypie /mechanizmie powinien być automatycznie identyfikowany przez rejestrację kodu transpondera zamontowanego na pojemniku,
- Dane o odczytach RFID muszą być przekazywane do Systemu Informatycznego, natychmiast po wystąpieniu zdarzenia. Dotyczy to zarówno informacji o odczycie transpondera na konkretnej antenie (w przypadku zawieszenia pojemnika na zasypie), jak i informacji o wyjściu transpondera z pola odczytu anteny (gdy pojemnik jest zdjęty z zasypu).
- identyfikacja wszystkich standardowych pojemników od 120 l do 1100 l pojemności, zarówno plastikowych jak i metalowych.
- System RFID musi powiadamiać załogę o: odczycie RFID z trasówki, odczycie RFID spoza trasówki, braku odczytu RFID podczas wykonywania zasypu, np. przy wykorzystaniu sygnalizatora świetlnego zamontowanego na ścianie bocznej odwłoka w pobliżu panelu sterującego prasą i układem podnoszenia pojemników.
- W przypadku gdy pojemnik nie jest zidentyfikowany przez system RFID (np. uszkodzony transponder, pojemnik nieoznaczony transponderem) możliwość ręcznego wyboru MGO.

3.3. Specyfikacja terminala pokładowego załogi pojazdu i inwentaryzującej pojemniki w MGO

Pojazdy podmiotów odbierających odpady komunalne będą wyposażone w terminale pokładowe o następujących parametrach:

- a. System operacyjny: Android 7 lub nowszy.
- b. Procesor 8 rdzeni, minimum 2 GB RAM, 64 GB pamięci wewnętrznej do zapisu danych, slot karty pamięci.
- c. Wbudowany moduł GPS.
- d. Wbudowany modem GSM dla pracy z kartą SIM, podczas wykorzystania terminala pokładowego, jako autonomiczne urządzenie, w trakcie procesu inwentaryzacji tagów RFID w MGO.
- e. Wbudowana karta sieciowa WiFi.
- f. Wbudowany czytnik tagów LF RFID o częstotliwości 125 kHz Unique
- g. Bezprzewodowa komunikacja terminala z Urządzeniem Rejestrującym, umożliwiająca wykonywanie dodatkowej dokumentacji z odbiorów odpadów poza pojazdem – ewentualna chwilowa utrata komunikacji nie blokuje możliwości pracy z oprogramowaniem terminala oraz nie prowadzi do utraty danych.
- h. Licencja oprogramowania terminala pokładowego nie może być na stałe powiązana z urządzeniem mobilnym – Zamawiający zastrzega sobie możliwość zakupu urządzenia mobilnego, jak dostarczone (lub równoważnego) przez Wykonawcę, w przypadku utraty urządzenia, czy awarii i utraty gwarancji oraz wykorzystania posiadanej dotychczas licencji oprogramowania terminala pokładowego.

i. Minimalny wymagany zakres funkcjonalności terminala pokładowego:

- Logowanie do oprogramowania terminala za pomocą loginu i hasła nadawanego przez Zamawiającego w Systemie Informatycznym,
- Wybór użytkownego pojazdu i/lub pracownika/załogi,
- Możliwość zalogowania w terminalu wszystkich członków załogi pojazdu za pomocą imiennych kart RFID 125 kHz Unique, posiadanych przez pracowników,
- Odbiór z Systemu Informatycznego listy zleceń odbiorów odpadów z pojemników w MGO, przeznaczonych do odebrania na trasie realizowanej przez pojazd (w przypadku awarii/uszkodzenia terminala na trasie, pozostałe elementy Infrastruktury Technicznej na pojeździe muszą działać niezależnie – w tym system wagowy i elementy sygnalizacji odczytu RFID dla załogi określone w specyfikacji automatycznego systemu identyfikacji RFID; wymagane jest, by dane te trafiły do Systemu Informatycznego zgodnie ze specyfikacją z wyłączeniem danych, które są generowane z poziomu terminala pokładowego przez załogę),
- Interfejs oprogramowania terminala dostosowany do specyfiki pracy poszczególnych pojazdów odbierających odpady – dostosowania interfejsu realizowane jest w drodze konfiguracji aplikacji przez Wykonawcę, bez wytwarzania odrębnych wersji oprogramowania terminala dostępnego w Sklepie Google Play; konfiguracja w tym zakresie zostanie ustalona z Wykonawcą w trybie roboczym, podczas wdrożenia (w ramach istniejących możliwości oprogramowania terminala pokładowego na dzień podpisania umowy),
- Prezentacja listy wszystkich pojemników w MGO na trasie w postaci listy oraz w widoku mapowym,
- Nawigacja do wybranego zlecenia odbioru odpadów z pojemnika w MGO z użyciem mapy zainstalowanej w terminalu,
- Filtracja i sortowanie na liście wg statusu wykonania zlecenia i odległości terminala od MGO,
- Każde zlecenie odbioru dla pojemnika w MGO musi posiadać adres / nazwę MGO wraz z parametrami, np.: typ pojemnika, frakcja odpadu, zabudowa, notatka dla załogi, itp.; konfiguracja w tym zakresie zostanie ustalona z Wykonawcą w trybie roboczym, podczas wdrożenia (w ramach istniejących możliwości oprogramowania terminala pokładowego na dzień podpisania umowy), przy czym parametry te powinny być widoczne dla załogi na ekranie głównym listy, bez otwierania zlecenia odbioru do edycji,
- Automatyczna zmiana statusu odbioru pojemnika w MGO po odczytaniu taga RFID podczas opróżniania pojemnika,
- Możliwość przypisania do MGO masy odebranych w MGO odpadów w przypadku braku zinwentaryzowanych w MGO pojemników, gdy załoga korzysta na trasie z pojemnika „specjalnego” na odpady zawieszonego na wrzutniku (ważenie za pomocą wagi dynamicznej, np.: worków, gabarytów, itp.),

- Możliwość manualnej zmiany statusu zlecenia odbioru w przypadku uszkodzenia / braku taga RFID wraz z możliwością odczytu taga RFID za pomocą terminala w przypadku, np.: braku dostępu do pojemnika przez pojazd lub przy wykorzystaniu terminala w pojazdach skrzyniowych z HDS (tagi RFID na koszach/dzwonach) lub kontenerowych (tagi RFID na kontenerach), jako czytnik tagów RFID,
- Możliwość pracy offline bez stałego połączenia z siecią GSM,
- Oprogramowanie terminala musi prezentować w postaci listy oraz na mapie obiekty, jak: pojemniki typu dzwon / kosz / kontener (i analogiczne) wyposażone w tagi RFID, obsługiwane przez pojazdy inne niż bezpyłne, gdzie skanowanie tagów RFID odbywa się manualnie za pomocą terminala pokładowego, wraz z podaniem nazwy obiektu, daty i adresu ostatniej aktualizacji stanu, odległości od terminala; wymagana jest funkcja nawigacji do obiektów z użyciem mapy zainstalowanej w terminalu,
- Oprogramowanie umożliwia załadowanie w terenie, tworzenie obiektów, jak wymienione wyżej, z możliwością podania ich nazwy, jaka będzie prezentowana w Systemie Informatycznym oraz przypisanie taga RFID do obiektu,
- Możliwość dodania do zlecenia odbioru odpadów z pojemnika w MGO, fotodokumentacji (nie mniej niż 5 fotografii do zlecenia) i notatki dowolnej lub z listy zdefiniowanej; konfiguracja w tym zakresie zostanie ustalona z Wykonawcą w trybie roboczym, podczas wdrożenia (w ramach istniejących możliwości oprogramowania terminala pokładowego na dzień podpisania umowy),
- Informacja dla załogi o aktualnej, łącznej masie załadowanych do pojazdu odpadów z możliwością wyzerowania licznika po wyładunku pojazdu,
- Możliwość zmiany aktualnie realizowanej trasy,
- Możliwość utworzenia trasy z poziomu terminala,
- Lista tras do realizacji przez pojazd, przygotowanych w Systemie Informatycznym, na kolejne dni.
- Zmiany na aktualnie realizowanej przez pojazd trasie pobranej przez terminal, wygenerowane w Systemie Informatycznym, będą aktualizowane w terminalu pokładowym automatycznie,
- Możliwość uruchomienia nadmiarowego/zapasowego w stosunku do Urządzenia Rejestrującego, buforowania śladu GPS lub podczas pracy z terminalem pokładowym podczas inwentaryzacji tagów RFID w MGO,
- Możliwość użycia terminala pokładowego podczas inwentaryzacji tagów RFID na pojemnikach ustawianych w MGO:
 - Odbiór on-line z Systemu Informatycznego listy MGO przeznaczonych do podstawienia pojemników wraz z ich parametrami, jak typ pojemnika i frakcja odpadu,
 - Sortowanie listy MGO do inwentaryzacji po nazwie MGO oraz odległości od terminala i filtracja po statusie inwentaryzacji,
 - Możliwość przypisania taga RFID do pojemnika w MGO z zapisem współrzędnych geograficznych ustawienia pojemnika,

- Możliwość określenia w terenie, faktycznej ilości znajdujących się w MGO pojemników i przypisania do nich tagów RFID,
- Dodawanie notatek i fotodokumentacji podczas inwentaryzacji pojemników w MGO,
- Możliwość określenia stanu technicznego (sprawny lub uszkodzona pokrywa, uszkodzone koła brak gniazda BinTag, uszkodzony korpus), koloru, typu pojemnika, przypisanej frakcji, pojemników już rozstawionych i eksploatowanych w terenie wraz z możliwością dodania notatki i fotodokumentacji,
- Dwukierunkowa komunikacja z Systemem Informatycznym – nie jest dopuszczone wgrywanie off-line plików z listami MGO do inwentaryzacji, do terminala oraz zgrywanie zwrotne off-line wyników inwentaryzacji z terminala po powrocie załogi z terenu,
- j. Zmiany w liście MGO do inwentaryzacji, wygenerowane w Systemie Informatycznym, będą aktualizowane w terminalu pokładowym automatycznie.

3.4. Wymagania szczegółowe dotyczące systemu rejestracji parametrów pracy pojazdu:

- a. Urządzenie rejestrujące - Homologowane (znak E) Urządzenie Rejestrujące - urządzenie telematyczne przeznaczone do montażu w pojazdach, wyposażone w modem GSM (LTE), moduł lokalizacji GNSS (monitoring położenia pojazdu) oraz interfejsy pozwalające połączyć urządzenie, m.in. z terminalem pokładowym, automatycznym systemem identyfikacji RFID pojemników, danymi z podwozia (FMS/CAN) oraz zabudowy.
 - Urządzenie Rejestrujące musi zapewniać połączenie internetowe z prędkością co najmniej 1Mb/s zarówno w przy obiorze, jak i przesyłaniu danych.
 - Urządzenie Rejestrujące musi posiadać nieulotną pamięć wewnętrzną pozwalającą na przechowywanie informacji o wszystkich zdarzeniach na pojeździe z co najmniej 4 tygodni pracy.
 - W przypadku uszkodzenia modemu GSM lub braku komunikacji z serwerem, po naprawie uszkodzenia / odzyskaniu połączenia z serwerem, Urządzenie Rejestrujące musi odesłać do Systemu Informatycznego wszystkie zaległe dane zbuforowane w wewnętrznej pamięci nieulotnej.
 - Urządzenie Rejestrujące posiada wbudowaną bazę danych tagów RFID, znajdujących się na aktualnej trasie pojazdu, zarządzaną z poziomu Systemu Informatycznego. Na podstawie listy tagów RFID w w/w bazie, Urządzenie Rejestrujące staruje pracę sygnalizatorów odczytów tagów RFID, nawet gdy Terminal pokładowy kierowcy nie jest obecny w pojeździe.
 - Urządzenie Rejestrujące musi udostępniać połączenie internetowe oraz bezpośrednio komunikować się przez interfejs WIFI z terminalami pokładowymi, w zakresie umożliwiającym, m.in.:

- o pełną komunikację terminala pokładowego z Systemem informatycznym, w tym w zakresie pobrania trasy, przesyłania notatek i fotodokumentacji i statusów zleceń odbiorów do Systemu Informatycznego,
- o przesyłanie do terminala pokładowego informacji o odczytanych transponderach RFID oraz zrealizowanych ważeniach tak, aby terminal pokładowy w sposób automatyczny aktualizował status poszczególnych zleceń prezentowany załodze.
- Wymagania dotyczące rejestrowanych danych wraz z parametrami:

Typ zdarzenia	Minimalny zakres rejestrowanych i przekazywanych danych*	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 50 m i co 15 sekund
Punkty postoju		Gdy pojazd stoi, nie rzadziej niż co 5 minut
Załadunek pojemnika przez pojazd	• kod RFID pojemnika, • typ pojemnika (zgodnie z inwentaryzacją), • typ odpadu (zgodnie z inwentaryzacją), • identyfikator MGO, • masa odpadów	Natychmiast po wystąpieniu zdarzenia
Wyładunek pojazdu		Natychmiast po wystąpieniu zdarzenia
Informacja z miejsca załadunku (generowana z terminala)	• kod RFID pojemnika, • typ pojemnika (zgodnie z inwentaryzacją), • typ odpadu (zgodnie z inwentaryzacją), • identyfikator MGO, • masa odebranych odpadów, • treść notatki • fotodokumentacja z miejsca załadunku	Natychmiast po wystąpieniu zdarzenia
Zważenie pojazdu w Instalacji Komunalnej	• imię i nazwisko kierowcy, • nr rejestracyjny pojazdu, • kod dostarczonego odpadu, • waga dostarczonych odpadów.	Natychmiast po wystąpieniu zdarzenia
*Wszystkie wymienione wyżej, rejestrowane zdarzenia muszą posiadać identyfikator pojazdu, datę i czas oraz współrzędne geograficzne wyznaczone na podstawie nawigacji satelitarnej GNSS.		

- b. Infrastruktura techniczna niezbędna do prawidłowego funkcjonowania urządzenia rejestrującego.
- c. Magistrala komunikacyjna, za pomocą której będą komunikowały się podzespoły elektroniczne w pojeździe.

Ad. II.

Szczegółowe wymagania dotyczące transponderów RFID:

- a. Fabrycznie nowe, nieużywane transpondery RFID (chipy, tagi) w obudowie przeznaczone do instalacji w gnieździe chipowym pojemników z tworzywa sztucznego, zgodnych z normą RAL 951/1 oraz na metalowych kontenerach,
- b. przeznaczone do bezprzewodowej identyfikacji pojemników na odpady komunalne,
- c. obudowa o dużej wytrzymałości mechanicznej, odporne na chemikalia, promieniowanie UV oraz niekorzystne warunki atmosferyczne,
- d. zakres temperatury pracy: -40°C do +85°C,
- e. stopień ochrony przed wilgocią: IP67,
- f. wyposażone w układ RFID niskiej częstotliwości pracujący w standardzie UNIQUE (częstotliwość pracy 125 kHz),
- g. transpondery o średnicy 30 mm, wbijane w gniazdo pojemnika z tworzywa sztucznego,
- h. transpondery nitowane na kontenery metalowe.
- i. Ilość transponderów: na pojemniki plastikowe 120 l, 240 l i 1100 l - 16 397 szt., na kontenery metalowe – 3 szt.
- j. Termin dostawy transponderów RFID: 2 tygodnie od dnia podpisania umowy.
- k. Miejsce dostawy: Urząd Gminy Starogard Gdański, ul. Sikorskiego 9, 83-200 Starogard Gdański.



Zdjęcie poglądowe nr 1. Transponder na pojemnik plastikowy.



Zdjęcie poglądowe nr 2. Transponder na kontener metalowy.

Ad. III.

Szczegółowe wymagania przenośnego terminala pokładowego:

- a. Urządzenie o przekątnej nie mniejszej niż 7 cali,
- b. System operacyjny: Android 7 lub nowszy,
- c. Procesor 8 rdzeni, minimum 2 GB RAM, 64 GB pamięci wewnętrznej do zapisu danych, slot karty pamięci.
- d. Wbudowany moduł GPS.

- e. Wbudowany modem GSM dla pracy z kartą SIM, podczas wykorzystania terminala pokładowego, jako autonomiczne urządzenie, w trakcie procesu inwentaryzacji tagów RFID w MGO.
- f. Wbudowana karta sieciowa WiFi z ciągłym dostępem do Internetu.
- g. Wbudowany czytnik tagów LF RFID o częstotliwości 125 kHz Unique.
- h. Bezprzewodowa komunikacja terminala z Urządzeniem Rejestrującym, umożliwiającą wykonywanie dodatkowej dokumentacji z odbiorów odpadów poza pojazdem – ewentualna chwilowa utrata komunikacji nie blokuje możliwości pracy z oprogramowaniem terminala oraz nie prowadzi do utraty danych.
- i. Minimalny wymagany zakres funkcjonalności terminala pokładowego:
 - Logowanie do oprogramowania terminala za pomocą loginu i hasła nadawanego przez Zamawiającego w Systemie Informatycznym,
 - Możliwość zalogowania w terminalu wszystkich członków załogi pojazdu za pomocą imiennych kart RFID 125 kHz Unique, posiadanych przez pracowników,
 - Wybór użytkowanego pojazdu i/lub pracownika/załogi,
 - Odbiór z Systemu Informatycznego listy zleceń odbiorów odpadów z pojemników w MGO, przeznaczonych do odebrania na trasie realizowanej przez pojazd (w przypadku awarii/uszkodzenia terminala na trasie, pozostałe elementy Infrastruktury Technicznej na pojeździe muszą działać niezależnie – w tym system wagowy i elementy sygnalizacji odczytu RFID dla załogi określone w specyfikacji automatycznego systemu identyfikacji RFID; wymagane jest, by dane te trafiły do Systemu Informatycznego zgodnie ze specyfikacją z wyłączeniem danych, które są generowane z poziomu terminala pokładowego przez załogę),
 - Prezentacja listy wszystkich pojemników w MGO na trasie w postaci listy oraz w widoku mapowym,
 - Nawigacja do wybranego zlecenia odbioru odpadów z pojemnika w MGO z użyciem mapy zainstalowanej w terminalu,
 - Filtracja i sortowanie na liście wg statusu wykonania zlecenia i odległości terminala od MGO,
 - Każde zlecenie odbioru dla pojemnika w MGO musi posiadać adres / nazwę MGO wraz z parametrami, np.: typ pojemnika, frakcja odpadu, zabudowa, notatka dla załogi, itp.; konfiguracja w tym zakresie zostanie ustalona z Wykonawcą w trybie roboczym, podczas wdrożenia (w ramach istniejących możliwości oprogramowania terminala pokładowego na dzień podpisania umowy),
 - Automatyczna zmiana statusu odbioru pojemnika w MGO po odczytaniu taga RFID podczas opróżniania pojemnika,
 - Możliwość przypisania do MGO informacji o odbiorze/braku odbioru itp. Odpadów komunalnych w ramach „wystawki”
 - Możliwość manualnej zmiany statusu zlecenia odbioru w przypadku uszkodzenia / braku taga RFID wraz z możliwością odczytu taga RFID za pomocą terminala w przypadku, np.: braku dostępu do pojemnika przez pojazd

- Oprogramowanie umożliwia załódze w terenie, tworzenie obiektów z możliwością podania ich nazwy, jaka będzie prezentowana w Systemie Informatycznym oraz przypisanie taga RFID do obiektu,
- Możliwość zmiany aktualnie realizowanej trasy,
- Możliwość utworzenia trasy z poziomu terminala,
- Możliwość użycia terminala pokładowego podczas inwentaryzacji tagów RFID na pojemnikach ustawianych w MGO:
 - Odbiór on-line z Systemu Informatycznego listy MGO przeznaczonych do podstawienia pojemników wraz z ich parametrami, jak typ pojemnika i frakcja odpadu,
 - Sortowanie listy MGO do inwentaryzacji po nazwie MGO oraz odległości od terminala i filtracja po statusie inwentaryzacji,
 - Możliwość przypisania taga RFID do pojemnika w MGO z zapisem współrzędnych geograficznych ustawienia pojemnika,
 - Możliwość określenia w terenie, faktycznej ilości znajdujących się w MGO pojemników i przypisania do nich tagów RFID,
 - Dodawanie notatek i fotodokumentacji podczas inwentaryzacji pojemników w MGO,
 - Możliwość określenia stanu technicznego (sprawny lub uszkodzona pokrywa, uszkodzone koła brak gniazda BinTag, uszkodzony korpus), koloru, typu pojemnika, przypisanej frakcji, pojemników już rozstawionych i eksploatowanych w terenie wraz z możliwością dodania notatki i fotodokumentacji,
 - Zmiany w liście MGO do inwentaryzacji, wygenerowane w Systemie Informatycznym, będą aktualizowane w terminalu pokładowym automatycznie.
 - Możliwość odbioru nowych zdarzeń wygenerowanych przez Zamawiającego z systemu Radix GOK+, np. dodanie nowego MGO i konieczność wyposażenia w pojemniki,
- j. Zamawiający wymaga przeszkolenia pracowników Zamawiającego w zakresie obsługi urządzenia oraz funkcjonalności systemu w siedzibie Zamawiającego.
- k. Termin dostawy 1 przenośnego terminala pokładowego: 2 tygodnie od dnia podpisania umowy.
- l. Miejsce dostawy: Urząd Gminy Starogard Gdański, ul. Sikorskiego 9, 83-200 Starogard Gdański.