

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

NAZWA ZAMÓWIENIA:

System weryfikacji segregacji odpadów wraz z dostawą narzędzi umożliwiających kontrolę selektywnej zbiórki w zabudowie wielorodzinnej i zarządzanie tym systemem oraz wykonaniem niezbędnych robót budowlanych

Kody i nazwy przedmiotu zamówienia określone we Wspólnym Słowniku Zamówień (CPV):

- 45262400-5 Wznoszenie konstrukcji ze stali konstrukcyjnej.
- 45000000-3 Roboty instalacyjne elektryczne.
- 45232332-8 Telekomunikacyjne roboty dodatkowe.
- 45314000-1 Instalowanie urządzeń telekomunikacyjnych.
- 45314300-4 Instalowanie infrastruktury okablowania.
- 45314320-0 Instalowanie okablowania komputerowego.
- 45311200-2 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych.
- 31600000-2 Sprzęt i aparatura elektryczna.
- 35123500-7 Systemy do identyfikacji wideo.
- 35121300-1 Osprzęt bezpieczeństwa.
- 45315600-4 Instalacje niskiego napięcia.

Spis treści

1. Informacje ogólne	4
1.1. Informacje o Zamawiającym	4
1.2. Opis ogólny przedmiotu zamówienia	4
1.3. Uwarunkowania prawne	4
2. Wymagania techniczne	5
2.1. Opis wymagań dla urządzeń	5
2.1.1. Budowa modułu i gniazda	5
2.1.1.1. System monitoringu wizyjnego	9
2.2. Opis wymagań dla oprogramowania	10
2.2.1. Wymagania funkcjonalne dla Systemu	11
2.2.2. Interfejs użytkownika – Urząd Miasta	13
2.2.3. Interfejs użytkownika – przedsiębiorstwo odbierające odpady	13
2.2.4. Interfejs użytkownika – Mieszkańcy	14
2.2.5. Interfejs użytkownika – Administracja Osiedla	14
2.3. Opis wymagań dotyczących warstwy centralnej systemu informatycznego	15
2.3.1. System informatyczny	15
2.4. Opis wymagań dla procesu weryfikacji poprawności segregacji	17
2.5. Opis wymagań dotyczących gwarancji i utrzymania Systemu	18
3. Rozmieszczenie elementów systemu	21

1. Informacje ogólne

1.1. Informacje o Zamawiającym

1.2. Opis ogólny przedmiotu zamówienia

Przedmiotem zamówienia jest wykonanie Systemu Weryfikacji Segregacji Odpadów wraz z dostawą narzędzi umożliwiających kontrolę selektywnej zbiórki odpadów w zabudowie wielorodzinnej i zarządzanie tym systemem oraz wykonaniem niezbędnych robót budowlanych, zwany w dalszej części Systemem.

System składać się ma z dwóch warstw: lokalnej i centralnej. Pierwszą z nich tworzyć mają urządzenia mechaniczno-elektroniczne z pojemnikami przeznaczonymi na poszczególne frakcje odpadów, drugą - centralny system teleinformatyczny służący do konfiguracji, zarządzania, agregacji i przetwarzania danych dotyczących segregacji odpadów przez mieszkańców zabudowy wielorodzinnej.

System w sposób prosty i przejrzysty ma ułatwiać podmiotom odpowiedzialnym za wykonywanie obowiązków w zakresie odbioru i segregacji odpadów komunalnych wynikających z ustawy z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (tekst jednolity Dz. U. z 2019 r. poz. 701), zwanej Ustawa o Odpadach oraz obowiązków wynikających z ustawy o utrzymaniu czystości i porządku w gminach (tekst jednolity Dz. U. z 2019 r. poz. 2010), zwanej Ustawa o Utrzymaniu Czystości oraz przepisów prawa miejscowego. Ponadto wprowadzenie systemu ma na celu optymalizację kosztów odbioru odpadów komunalnych, kontrolę deklaracji o wysokości opłaty za gospodarowanie odpadami komunalnymi oraz ewidencjonowania rodzaju i ilości oddawanych przez gospodarstwa domowe odpadów komunalnych.

1.3. Uwarunkowania prawne

Wybudowany System ma być zgodny z niżej wymienionymi aktami prawnymi

1. Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (tekst jednolity Dz. U. z 2019 r. poz. 701).
2. Ustawa z dnia 13 września 1996 r. o utrzymaniu czystości i porządku w gminach (tekst jednolity Dz. U. z 2019 r. poz. 2010).
3. Ustawa z dnia 19 lipca 2019 r. o zmianie ustawy o utrzymaniu czystości i porządku w gminach oraz niektórych innych ustaw (Dz. U. z 2019 r. poz. 1579).
4. Ustawa 7 lipca 1994 r. prawo budowlane (Dz. U. z 2019 r. poz. 217 ze zm.)

5. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 29 grudnia 2016 r. w sprawie szczegółowego sposobu selektywnego zbierania wybranych frakcji odpadów (tekst jednolity Dz. U. z 2019 r. poz. 2028).
6. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2020 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2019 r. poz. 1065)
7. Rozporządzenie Ministra środowiska z dnia 14 grudnia 2016 r. w sprawie poziomów recyklingu, przygotowania do ponownego użytku i odzysku innymi metodami niektórych frakcji odpadów komunalnych (Dz. U. z 2016 r. poz. 2167)
8. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 15 grudnia 2017 r. w sprawie poziomów ograniczenia składowania masy odpadów komunalnych ulegających biodegradacji (Dz. U. 2017 r. poz. 2412)
9. Projekt rozporządzenia w sprawie sposobu obliczania poziomów recyklingu, przygotowania do ponownego użycia i odzysku innymi metodami innych niż niebezpieczne odpadów budowlanych i rozbiórkowych stanowiących odpady komunalne.

2. Wymagania techniczne

2.1. Opis wymagań dla urządzeń

2.1.1. Budowa modułu i gniazda

Gniazdo śmietnikowe wg planowanej architektury ma być zespołem połączonych ze sobą obudów pojemników (modułów) stojących w swoim bezpośrednim sąsiedztwie.

Cały proces oddawania odpadów ma być monitorowany i opomiarowany.

Każdy odpad wytworzony w gospodarstwie domowym i gromadzony w zbiorczych pojemnikach na osiedlu ma być opomiarowany. Opomiarowanie polegać ma na przypisaniu do indywidualnego konta rozliczeniowego stworzonego dla każdego objętego system gospodarstwa domowego informacji typu nazwa, rodzaj frakcji, masa, dane identyfikujące datę i godzinę autoryzacji użytkownika.

Identyfikacja użytkownika następować powinna poprzez naklejkę z kodem QR, naklejaną przez użytkownika na worek z odpadem lub pojedynczy odpad. Naklejki muszą być jednorazowe, przypisane do danej frakcji i danego gospodarstwa, a otwarcie klapy pojemnika następować powinno tylko po zbliżeniu naklejki z kodem QR do czytnika umieszczonego na danym pojemniku.

Wszystkie wygenerowane podczas tego procesu dane mają być gromadzone w urządzeniu (warstwa lokalna) i następnie za pomocą transmisji danych przenoszone do warstwy centralnej systemu.

Każde gniazdo powinno być wyposażone w minimum dwie kamery systemu CCTV, zamontowane na masztach na skrajnych modułach, w celu zwiększenia poziomu ochrony urządzeń, a także motywowania mieszkańców do właściwego użytkowania Systemu. Kamery powinny być skierowane na siebie i swoim zasięgiem obejmować teren bezpośrednio przed frontem urządzeń. Obraz powinien być rejestrowany na cyfrowym nośniku wewnątrz urządzenia.

Każdy z modułów, który wchodzi w skład całego gniazda powinien zawierać elementy, które spełniają funkcje opomiarowania odpadów gromadzonych w środku pojemnika.

Warstwę elektroniczno-mechaniczną stanowią gniazda składające się z kompletu obudów (modułów), do których wprowadzane będą pojemniki o maksymalnej pojemności 1100 litrów. Zakłada się wykorzystanie obecnie funkcjonujących na terenie miasta pojemników 1100l. Rozwiązanie powinno zapewniać modułowość urządzeń i jego rozbudowę w przyszłości w przypadku zwiększania liczby frakcji, lub w przypadku konieczności zwiększenia liczby pojemników dla istniejącej frakcji.

Każdy pojedynczy moduł powinien składać się z metalowej obudowy o wymiarach dopasowanych do istniejących pojemników 1100l z zachowaniem najwyższej ergonomii użytkownika, co najmniej:

- a. Szerokość 1800 - 1950 mm
- b. Głębokość 1300 – 1450 mm
- c. Wysokość 1650 – 1800 mm
- d. Otwory wrzutowe 500 mm x 500 mm każdy z dwóch dla równomiernego rozkładu odpadów w pojemniku

wyposażonej w:

- a. czytnik kodów QR,
- b. interfejs dla użytkownika (dźwiękowy i wizualny),
- c. dedykowany mikrokontroler pracujący w warunkach min. - 30st C do +60st C,
- d. oprogramowanie - logika sterująca wszystkimi urządzeniami pomiarowymi i sterownikami modułów,
- e. kontrola dostępu użytkownika,
- f. kontrola dostępu i rejestracja pracy ekip odbierających odpady,
- g. platforma wagowa umożliwiająca automatyczny pomiar masy odpadów gromadzonych w pojemniku na odpady komunalne o dwóch zakresach dokładności: na frakcję lekką (tworzywa sztuczne i metale, papier i makulatura): obciążenie

maksymalne MAX 150 kg (odpady znajdujące się w pojemniku) i ciężką (szkło, bioodpady, zmieszane) obciążenie maksymalne MAX 500 kg (odpady znajdujące się w pojemniku), a wyniki (waga, data, czas) oprócz przesyłania do warstwy centralnej powinny być przechowywane w lokalnej pamięci „ALIBI”. Wynik ważenia powinien być zaprezentowany mieszkańcowi dokonującemu pomiaru każdorazowo na wyświetlaczu wykonanym w technologii LED, w celu zapewnienia właściwej widoczności niezależnie od warunków oświetleniowych i o wysokości pojedynczego wyświetlanego segmentu (cyfry) minimum 9 mm, i szerokości (cyfry) minimum 5 mm;

- h. oznaczenie wizualne frakcji gromadzonych odpadów (kolor, nazwa, opis-instrukcja),
- i. zamki elektryczne gwarantujące dostęp tylko osób uprawnionych,

Jedno gniazdo powinno zawierać w sobie takie elementy jak:

- j. wprowadzenie kabla zasilającego 3 żyłowego o przekroju 2,5 mm² lub 4 mm² o napięciu zasilania 230V AC oraz awaryjne podtrzymanie zasilania przez minimum 240 minut w przypadku braku zasilania z sieci energetycznej,
- k. uziemienie obudów pojemników,
- l. system transmisji danych (modem, router) oraz kartę SIM z usługą transmisji danych w technologii: LTE, WCDMA, EGDE, GPRS.
- m. dedykowany mikrokontroler sterujący gniazda gwarantujący poprawność funkcjonowania w warunkach min. - 30st C do +60st C.
- n. elektronika przemysłowa i logika sterująca modułami,
- o. system monitoringu wizyjnego.

Urządzenie powinno posiadać możliwość rozbudowy o elementy:

- a. ultradźwiękowy pomiar poziomu zapelnienia pojemnika na odpady komunalne,
- b. fotoelektryczny czujnik przepelnienia pojemnika,

Rys 1. Planowana architektura gniazd śmietnikowych (propozycja - wizualizacja).



1.1.1. System monitoringu wizyjnego

Każde gniazdo Systemu powinno być wyposażone w system telewizji dozorowej CCTV.

Założenia dla części lokalnej systemu CCTV- pojedynczego gniazda Systemu - Warstwa Lokalna.

System zbudowany musi być w oparciu o technologię pakietowej transmisji danych.

Należy zastosować minimum 2 kamery IP, szerokokątne o rozdzielczości min. 3MPix. Należy przewidzieć możliwość rozbudowy kamer do 4 szt. w każdym gnieździe systemu. Każde gniazdo wyposażony należy w rejestrator CCTV IP, z dyskiem HDD Switchem z PoE, oraz odpowiednią ilość licencji do kamer (zgodną z liczbą kamer).

Dodatkowe wymagania dotyczące kamer i systemu wizyjnego:

- a. maszt kamery powinien być uziemiony,
- b. stopień ochrony kamer IP67,
- c. prędkość rejestracji min. 25 klatek/s,
- d. kamery powinny być odporne na uszkodzenia mechaniczne, tzw. wandaloodporne,
- e. kamery powinny być wyposażone w oświetlacze poczerwieni
- f. możliwość doposażenia w drugi dysk działający w RAID 1 (tzw. mirroring).

Zamawiający zastrzega, aby wykonany monitoring miał możliwość połączenia w przyszłości z monitoringiem miejskim.

Zarządzanie systemem CCTV

System powinien zarządzany być poprzez zastosowanie platformy klient-serwer.

Użytkownicy i Zarządzanie

Dostęp do systemu CCTV powinien następować po zalogowaniu się do serwera CCTV za pomocą dedykowanej aplikacji lub aplikacji webowej przez uprawnionych użytkowników, zgodnie z nadanymi im uprawnieniami.

Analityka Wideo

Zastosowane rozwiązanie powinno dokonywać analizy video, takiej jak: przekroczenie linii, wejście w strefę, detekcja ruchu. Wymagane jest zastosowanie rozwiązania sprzętowego o standardzie Onvif.

System powinien mieć możliwość podłączenia sygnałów z kamer Body CAM, kamer ANPR lub kamer do rozpoznawania twarzy oraz podłączenie do systemu dedykowanych urządzeń systemu alarmowego, kontroli dostępu, urządzeń typu Punkt SOS oraz interkomów IP oraz umożliwiać przyszłe rozbudowy i rozszerzenie przeznaczenia systemu.

Integracja z systemem nadrzędnym zainstalowanym w jednej z 2 lokalizacji warstwy centralnej

Z poziomu systemu nadrzędnego CCTV powinna być możliwość wyszukiwania zdarzeń w systemie CCTV takich jak obraz na żywo, obraz zarejestrowany przypisany do konkretnych zdarzeń w systemie z rozróżnieniem analizy obrazu i daty. Komunikacja systemu CCTV z systemem centralnym CCTV powinna umożliwiać przeglądanie zdarzeń zapisanych w systemie CCTV wywoływane poprzez wysłanie komunikatów o zdarzeniach. Ma być zapewniona możliwość szybkiego wyszukania odpowiednich danych video, dokonania zakładek fragmentów video i w razie potrzeby zabezpieczenia przed skasowaniem.

1.2. Opis wymagań dla oprogramowania

Dedykowane oprogramowania ma dawać możliwość zarządzania gospodarką odpadami komunalnymi na określonym obszarze poprzez:

- zapewnienie infrastruktury technicznej (urządzenia, oprogramowanie, system) umożliwiającej gospodarstwom domowym, tj. mieszkańcom i podmiotom gospodarczym oddawanie posegregowanych odpadów wraz z pomiarem ich masy z podziałem na frakcje i rejestrację tych danych z dokładnością do gospodarstwa domowego/podmiotu gospodarczego,
- kontrolę i monitorowanie całkowitej masy produkowanych odpadów komunalnych w podziale na frakcje – w ujęciu bieżącym i okresowym, po okresie 3-miesięcznej pracy systemu,
- kontrolę stopnia osiągniętego poziomu recyklingu – w ujęciu bieżącym i okresowym, po okresie 3-miesięcznej pracy systemu,
- kontrolę podmiotów odbierających odpady w zakresie wypełniania zwartych umów – monitorowanie liczby/harmonogramu odbiorów odpadów z poszczególnych nieruchomości, po okresie 3-miesięcznej pracy systemu,
- wsparcie akcji edukacyjnych i kampanii społecznych poprzez analizę masy odpadów i osiąganego sukcesywnie stopnia selektywnej zbiórki odpadów na podstawie generowanych zestawień rankingowych segregujących nieruchomości, po okresie 3-miesięcznej pracy systemu,

- aplikacji dla właściciela systemu umożliwiającej monitorowanie aktualnych danych zbiorczych oraz szczegółowych, w zależności od konfiguracji profilu i nadanych uprawnień widoku.

1.2.1. Wymagania funkcjonalne dla Systemu

- Podstawowym obiektem w systemie ma być gospodarstwo domowe rozumiane jako lokal w budynku wielorodzinnym lub cała nieruchomość np. dom jednorodzinny. Szczególnym typem gospodarstwa może być podmiot gospodarczy np. firma/sklep itp.,
- System powinien umożliwić łączenie jednej lub wielu nieruchomości (domów wielorodzinnych lub jednorodzinnych) w zdefiniowany obszar np. osiedle, wspólnotę/spółdzielnię,
- Do osiedla powinien być przypisany jego Administrator/Zarządca, który odpowiada za jego funkcjonowanie, w szczególności za monitorowanie i nadzór nad gospodarką odpadami, oraz za dystrybucję naklejek (lub worków z kodami QR) do mieszkańców,
- Każde osiedle będzie przypisane do jednej gminy, na terenie której się znajduje. Gmina będzie pełniła funkcje zarządczo - kontrolne nad gospodarką odpadami komunalnymi i z tego względu będzie miała wgląd w status i realizację procesów segregacji, oddawania i odbierania odpadów,
- Odpady produkowane przez każdy lokal powinny być objęte pomiarem z uwzględnieniem podziału na frakcję,
- Dopuszcza się następujące formy identyfikacji i pomiaru odpadów oddanych przez dany lokal:
 - worek lub pojedynczy odpad z naklejonym jednorazowym kodem QR przypisanym do danego lokalu – dokładny pomiar wagi każdorazowo oddawanych odpadów
- System umożliwia wybór i przypisanie do każdego lokalu mechanizmu identyfikacji odpadów np. przypisanie zestawu (numerów) naklejek jednorazowych, bądź zestawu worków na odpady z nadrukowanym kodem.
- System powinien stale monitorować stopień wykorzystania naklejek/worków jednorazowych przez nieruchomość/lokal i sygnalizować w przypadku osiągnięcia

wykorzystania większego niż zadany próg, w celu umożliwienia wcześniejszego zaopatrzenia zanim nastąpi całkowite wyczerpanie.

- System powinien rejestrować wszystkie zdarzenia dotyczące oddawania odpadów, odbioru odpadów, awarii systemu/infrastruktury
- Zastosowana infrastruktura powinna umożliwiać pomiar wagi/objętości oddawanych odpadów i przypisanie jej do zastosowanego mechanizmu identyfikacji (naklejka, worek itp.). Na bazie zastosowanego mechanizmu identyfikacji zważone odpady będą przypisane do lokalu.
- System powinien udostępniać informacje o stanie infrastruktury tj. stan urządzeń (błędy, awarie, nieuprawniony dostęp itp.).
- System powinien umożliwiać generowanie zestawień za wybrany okres pokazujący stopień segregacji osiągnięty przez objęte systemem nieruchomości/lokale, wraz z rankingiem oraz jakością segregacji, po okresie 3-miesięcznej pracy systemu.

Architektura systemu powinna umożliwiać rozbudowę systemu o poniższe funkcjonalności :

- realizację prognoz dotyczących masy produkowanych odpadów (z uwzględnieniem podziału na frakcje),
- przygotowanie prognozy ilości odbiorów odpadów poszczególnych frakcji. Prognozy powinny być przygotowywane dla poszczególnych nieruchomości oraz zbiorczo dla wszystkich nieruchomości objętych systemem.
- rejestracji/podglądu/realizacji zgłoszeń wraz z obsługą ich statusu, rozumianych jako udokumentowane żądanie/konieczność wykonania określonych prac, w celu zapewniania sprawności działania systemu/infrastruktury.
- zgłaszanie i podgląd wybranych kategorii problemów/awarii/usterek związanych z użytkowaniem systemu. Zgłoszenia takie powinny być przekazywane na bazie wybranego typu/kategorii do odpowiednich komórek, np. serwisu systemu, administratora danego osiedla, mieszkańców itp.
- wyznaczenie optymalnej kolejności/trasy odbiorów odpadów na bazie bieżącego stanu zapewnienia pojemników w formie listy obiektów z podaniem adresu, bądź w formie mapy z zaznaczonymi obiektami i przypisaną liczbą wyznaczającą kolejność.
- bieżącą listę obiektów, na których system wykrył zapewnienie pojemników.

1.2.2. Interfejs użytkownika – Urząd Miasta

System powinien prezentować następujące informacje podstawowe:

- zbiorcze bieżące (od pierwszego dnia miesiąca lub innego określonego dnia) zestawienie masy wytworzonych odpadów dla wszystkich osiedli/nieruchomości objętych działaniem systemu z podziałem na frakcje w zadanym okresie wraz z osiągniętym wskaźnikiem segregacji.
- listę nieruchomości/osiedli objętych działaniem systemu, umożliwiającym podgląd masy wyprodukowanych odpadów przez wybrane osiedle, z podziałem na frakcje w zadanym okresie wraz z osiągniętym wskaźnikiem segregacji, po okresie 3 – miesięcznej pracy systemu.
- stan systemu/infrastruktury – stopień zapełnienia poszczególnych pojemników, sprawność urządzeń dostępowych do pojemników itp. na każdym osiedlu objętym działaniem systemu.
- listę alarmów/powiadomień przeznaczonych dla Zamawiającego np. powiadomienie o planowanej niedostępności infrastruktury, o wykonanych akcjach serwisowych i przeglądach, uruchomieniu systemu na danym osiedlu itp.

Interfejs powinien umożliwić wykonanie poniższych operacji:

- wygenerowanie zestawienia za wskazany okres pokazującego masę odpadów z podziałem na frakcje, wraz z osiągniętym wskaźnikiem segregacji, po okresie 3-miesięcznej pracy systemu,

1.2.3. Interfejs użytkownika – przedsiębiorstwo odbierające odpady

System powinien prezentować następujące informacje podstawowe:

- stan systemu/infrastruktury na danej nieruchomości – sprawność urządzeń dostępowych do pojemników itp.
- listę alarmów/powiadomień przeznaczonych dla danego odbiorcy odpadów, np. powiadomienie o planowanej niedostępności infrastruktury, o konieczności wykonania określonych prac w ramach wyznaczonych obowiązków, itp., po okresie 3-miesięcznej pracy systemu,
- rozliczenie bieżące - zestawienie masy i odebranych odpadów z podziałem na frakcje, ilość odbiorów, od daty ostatniego rozliczenia miesięcznego,

z rozdzielczością do osiedla i poszczególnych modułów/ gniazd, po okresie 3-miesięcznej pracy systemu,

- po okresie 3 – miesięcznej pracy systemu lista/podgląd zrealizowanych odbiorów w zadanym okresie.

1.2.4. Interfejs użytkownika – Mieszkańcy

System powinien prezentować informacje podstawowe:

- stan systemu/infrastruktury na danej nieruchomości – sprawność urządzeń dostępnych do pojemników itp.
- stopień wykorzystania naklejek/worków jednorazowych dla poszczególnych frakcji odpadów.
- listę alarmów/powiadomień przeznaczonych dla danego użytkownika – np. alarm o zbliżającym się wykorzystaniu przydzielonych w pakiecie naklejek/worków jednorazowych, informacja o negatywnym wyniku kontroli jakości segregacji, powiadomienie o planowanej niedostępności infrastruktury, itp.
- listę kilku ostatnich wykorzystanych naklejek/worków lub oddanych odpadów za pomocą naklejek wielorazowych, ze wskazaniem daty i czasu, frakcji, wagi i modułów/gniazd.
- rozliczenie bieżące - zestawienie masy oddanych odpadów z podziałem na frakcje, osiągnięty poziom segregacji, wyniki kontroli segregacji od daty ostatniego rozliczenia miesięcznego.
- statystykę dotyczącą odpadów dla całej nieruchomości (np. w przypadku budynków wielorodzinnych/lokalowych).

1.2.5. Interfejs użytkownika – Administracja Osiedla

System powinien prezentować informacje podstawowe:

- stan systemu/infrastruktury na wszystkich nieruchomościach obsługiwanych przez danego administratora – sprawność urządzeń dostępnych do pojemników itp.
- całkowity aktualny stopień wykorzystania naklejek/worków jednorazowych dla poszczególnych frakcji odpadów dla wybranego osiedla/nieruchomości.

- listę alarmów/powiadomień przeznaczonych dla administratora danego osiedla – np. alarm o kończącym się zapasie naklejek/worków jednorazowych, alarm o awarii urządzenia dostępowego/modułu, powiadomienie o planowanej niedostępności systemu/infrastruktury, itp.
- po okresie 3 – miesięcznej pracy systemu, listę rozwijaną budynków i lokali wchodzących w skład osiedla, wraz z podglądem ilości, wagi, frakcji oddanych odpadów w bieżącym okresie rozliczeniowym, z możliwością wyboru historycznego zestawienia.
- zestawienie bieżące obejmujące ilość odpadów z podziałem na frakcje, osiągnięty poziom segregacji, jakości sortowania itp.

Interfejs powinien umożliwić administratorowi osiedla wykonanie poniższych czynności:

- zdefiniowanie budynków/nieruchomości i lokali wchodzących w skład osiedla wraz z podaniem podstawowych informacji np. dane/kontakt do właściciela (telefon/e-mail)
- utworzenie kont dla użytkowników (lokali/gospodarstw domowych) wchodzących w skład osiedla wraz wygenerowaniem pierwszego hasła,
- dezaktywację/blokadę kont użytkowników oraz reset hasła.
- zamówienie dla osiedla naklejek/worków jednorazowych (np. z magazynu centralnego), do późniejszej ich dystrybucji do poszczególnych lokali/gospodarstw.
- przypisanie naklejek/worków do poszczególnych lokali/gospodarstw.
- anulowanie przypisanych naklejek/worków do poszczególnych lokali/gospodarstw.

1.2.6. Opis wymagań dotyczących warstwy centralnej systemu informatycznego Systemu Weryfikacji Segregacji Odpadów

1.2.7. System informatyczny

System składać ma się z:

- warstwy lokalnej, na którą składają się gniazda urządzeń-moduły (opisane w poprzednich rozdziałach) instalowanych w określonych lokalizacjach, na osiedlu,

- warstwy centralnej – stanowiącej główny element przetwarzający dane i zarządzający całym systemem.

Główne funkcje realizowane przez warstwę centralną systemu to:

- udostępnienie aplikacji umożliwiających:
 - zarządzanie i monitorowanie wszystkich gniazd aktywnych w systemie,
 - zarządzanie definicjami i obiektami w systemie – Gminy, Osiedla, Lokale, Firmy wywożące itp. Realizowane poprzez Administratora systemu centralnego.
 - zarządzanie naklejkami z kodami QR (zamawianie dostaw na osiedla, przypisanie do lokali, dystrybucja informacji do urzędzeń),
 - prezentacji danych związanych z działaniem systemu – stan techniczny urzędzeń, statystyki, rozliczenia, wskaźniki itp.
- wymiana danych z gniazdami – wymiana informacji za pomocą transmisji danych (Internet) o stanie technicznym i konfiguracji urzędzeń, informacji o dostępnych w danym urzędzeniu kodów QR, wykorzystanych kodach QR wraz z pomiarem wagi/frakcji itp.

W warstwie centralnej wykonawca powinien zapewnić warunki nie gorsze niż wyróżnione w postaci poniższych elementów:

- Dwie linie fire-wall (z której każda musi pochodzić od innych producentów), klastry serwerów aplikacyjnych i klastry serwerów bazodanowych, macierzy, oprogramowania zarządzającego bazami danych. Warstwa lokalna i centralna połączone są ze sobą w wykorzystaniu techniki VPN (ang. Virtual Private Networks) poprzez publiczną sieć Internet.
- Ze względów bezpieczeństwa, w celu zapewnienia redundancji geograficznej bezpieczeństwa warstwy centralnej musi być ona zdublowana i umieszczona w dwóch serwerowniach (główna i zapasowa), umieszczonych na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej i w odległości nie mniejszej niż 250 km (licząc w linii prostej).
- Kolokacja sprzętu warstwy centralnej musi być w serwerowniach spełniających minimum wymagania standardu TIER 3, wg normy TIA-942.
- Pomiedzy lokalizacjami musi być zapewnione redundantne łącze zapewniające synchronizację danych pomiędzy każdą z serwerowni.

- Dostępność warstwy centralnej systemu nie może być mniejsza niż 99,9% czasu, licząc w okresie rocznym.
- Kopie zapasowe danych muszą być zgrywane i przechowywane w trzeciej lokalizacji (innej od dwóch wymienionych powyżej), oddalonej minimum o 50 km w linii prostej od lokalizacji głównej i zapasowej.
- Serwery fizyczne, macierze i półki dyskowe na których będą umieszczone aplikacje i bazy danych mogą być wykorzystywane tylko i wyłącznie na potrzeby Systemu, nie jest dopuszczalne ich współdzielenie z innymi aplikacjami i systemami.

1.3. Opis wymagań dla procesu weryfikacji poprawności segregacji

System musi być wyposażony w urządzenie do wykonywania kontroli jakości segregacji odpadów. Ze względu na przeznaczenie i warunki pracy powinno to być urządzenie elektroniczne przenośne, mini komputer osobisty, które:

- a. spełnia cechy urządzenia przemysłowego, odpornego na wilgoć, kurz, odporne na upadki,
- b. obsługuje aplikację do wykonywania czynności kontrolnych,
- c. posiada czytnik kodów QR,
- d. ma wbudowaną kamerę do wykonywania zdjęć dowodowych,
- e. posiada moduł GPS dla zarejestrowania miejsca - lokalizacji wykonania czynności kontrolnych,
- f. wyposażone jest w modem zapewniający transmisję danych do warstwy centralnej za pośrednictwem operatora sieci ruchomej.

Czynności kontrolne mogą zostać wykonane w jednej z wymienionych lokalizacji:

- w pojemniku znajdującym się w module,
- w pojemniku podczas czynności odbioru odpadów,
- w sortowni lub w każdym innym wybranym przez właściciela systemu miejscu pozwalającym zachować pełną funkcjonalność urządzenia i zasad procesu weryfikacji jakości zebranych w danym worku odpadów.

Z pozycji systemu i wymaganych do pozyskania podczas procesu weryfikacji jakości odpadów danych czynność kontrolna wyglądać powinna w następujący sposób:

Pracownik kontroli jakości pobiera przypadkowe worki z posegregowanymi odpadami z naklejonymi naklejkami.

- Urządzeniem skanuje kod z naklejki.
- Aplikacja rozpoznaje rodzaj frakcji odpadów i tworzy Kartę Oceny Jakości.
- Pracownik wykonuje dwa zdjęcia. Pierwsze, worka zamkniętego z widoczną naklejką. Drugie z workiem rozerwanym z widoczną zawartością i naklejką.
- Pracownik dokonuje oceny posegregowanych odpadów. W aplikacji zaznacza rodzaje frakcji, które widzi, tym samym określa czy efekt kontroli jest pozytywny czy negatywny. Zapisanie wyniku kontroli jest jednoznaczne z wysłaniem wszystkich zebranych informacji i zdjęć do warstwy centralnej. Informacja zarazem ta negatywna jak i pozytywna powinna zostać dostarczona jako powiadomienie w aplikacji www klientkiej mieszkańcowi, który użytkuje konto gospodarstwa domowego, zarządcy nieruchomości, pracowników gminy, którzy sprawują kontrolę nad gospodarką odpadami.

1.4. Opis wymagań dotyczących gwarancji i utrzymania Systemu

Zakres prac Wykonawcy

1. Dokumentacja, w tym przygotowanie harmonogramu rzeczowo - finansowego prac oraz wykonania robót z podziałem na poszczególne obiekty objęte zadaniem,
2. Dostawa, montaż, uruchomienie i utrzymanie w okresie gwarancji systemu, zgodnie z przyjętą do realizacji dokumentacją, w tym:
 - a) w ramach prac wykonywanych na osiedlu:
 - a. dokonanie w imieniu Zamawiającego zgłoszenia w wymaganym zakresie do Starostwa Powiatowego w Ciechanowie,
 - b. dostawa i instalacja urządzeń systemu w uzgodnionych lokalizacjach, przygotowanych przez właściciela nieruchomości,
 - c. podłączenie elementów systemu do przygotowanego przez właściciela nieruchomości zasilania i uruchomienie,
 - d. przekazanie administratorowi osiedla kompletu kodów – naklejek dla mieszkańców,
 - e. pierwszorazowe dostarczenie kodów Administratorowi, w ilości nie mniejszej niż 78.120 kodów (liczonej jako iloczyn średniej ilości

- naklejek dla gospodarstwa domowego 252 i liczby miesięcy), nastąpi z 14-dniowym wyprzedzeniem przed rozpoczęciem funkcjonowania Systemu,
- f. Zamawiający przewiduje roczne zapotrzebowanie na indywidualne kody w ilości nie mniejszej niż 78.120 sztuk,
 - g. przekazanie indywidualnych dostępów dla zarządcy i podmiotu odbierającego odpady,
 - h. szkolenie dla mieszkańców z zakresu użytkowania systemu przeprowadzone w formie filmu instruktażowego, broszury informacyjnej lub szkolenia bezpośredniego
 - i. usunięcie usterek istotnych, tj. uniemożliwiających korzystanie z pojemników, nie później niż w ciągu 12 h, od czasu powzięcia informacji o usterce,
 - j. usunięcie usterek nieistotnych, tj. niewpływających na korzystanie z pojemników przez mieszkańców, nie później niż w ciągu 72 h,
 - k. zdalny nadzór i monitoring urządzeń przez telemetrię i interfejs komunikacyjny.

b) W ramach dostawy i uruchomienia Systemu Centralnego:

- a. budowa i uruchomienie Systemu wraz z niezbędną infrastrukturą sprzętowo-programową, zgodnie z wymaganiami funkcjonalnymi opisanymi w niniejszym opracowaniu, wynikającymi z wymagań Zamawiającego,
- b. utrzymanie Systemu w okresie gwarancji, wraz z systematycznym dostarczaniem do administratora indywidualnych kodów kreskowych, serwisem i konserwacją Systemu i pojemników w okresie gwarancji,
- c. przeszkolenie pracowników Zamawiającego (maksymalnie 5 osób), podmiotu odbierającego odpady (maksymalnie 5 osób) oraz Administratora (maksymalnie 5 osób) w zakresie obsługi technicznej oraz diagnostycznej urządzeń i Systemu,
- d. świadczenie wsparcia technicznego urządzeń oraz wsparcia zdalnego systemu.

Zamawiający zastrzega prawo do możliwości zarchiwizowania danych do dowolnego formatu tekstowego.

3. Opracowanie dokumentacji powykonawczej w tym:

- opracowanie Instrukcji użytkowania systemów i urządzeń,
- opracowanie zasad dotyczących gwarancji i serwisu,
- wykonanie inwentaryzacji geodezyjnej powykonawczej
- przedłożenie pomiarów uziemień dla kamer i pojemników,
- przedłożenie dokumentów potwierdzających legalizację wag .

Zakres odpowiedzialności Zamawiającego – właściciela Systemu

- i. W zakresie Dokumentacji projektowej:
 - a) uzgodnienie miejsc lokalizacji gniazd Systemu,
- ii. Prowadzenie Serwisu i Konserwacji Systemu, zgodnie z dostarczoną Dokumentacją Techniczno-Ruchową, po upływie okresu gwarancji,
- iii. Ubezpieczenie systemu od aktów wandalizmu, zdarzeń losowych, katastrof.

Zakres odpowiedzialności Administratora osiedla

1. Dystrybucja do gospodarstw domowych naklejek z kodami QR,
2. Zapewnienie dostępności oraz rozliczenie we własnym zakresie energii elektrycznej 230VAC w miejscach instalacji gniazd Systemu ,
3. Wyposażenie punktu podłączenia energii elektrycznej w podlicznik.

3. Rozmieszczenie elementów systemu

Systemem mają zostać objęte budynki wskazane w tabeli 1.

TABELA 1. - WYKAZ BUDYNKÓW OBJĘTYCH ZAKRESEM OPRACOWANIA

Ip.	Miasto	Osiedle	Ulica	Numer budynku
1	Ciechanów	Płońska	Ignacego Mościckiego	14
2	Ciechanów	Płońska	Księcia Konrada II	11
3	Ciechanów	Płońska	Księcia Konrada II	9
4	Ciechanów	Płońska	Wincentego Witosa	70
5	Ciechanów	Płońska	Wincentego Witosa	72
6	Ciechanów	Płońska	Wincentego Witosa	87
7	Ciechanów	Płońska	Władysława Andersa	52

W ramach zadania wykonać należy 3 gniazda do gromadzenia odpadów komunalnych (metale i tworzywa sztuczne, papier, szkło, bio, odpady zmieszane)

1. Lokalizacja „Andersa”

Gniazdo ma się składać z 8 modułów: 2x odpady zmieszane, 2x metale i tworzywa sztuczne, 2x papier, 1x bio, 1x szkło.

Lokalizacja gniazda: 52.872396, 20.626804 (numer działki 4909/1, 4909/2)

Gniazdo dedykowane dla budynków wielolokalowych: Andersa 52, Wincentego Witosa 87 (1/2), Wincentego Witosa 70.

Przed przystąpieniem do ustawienia pojemników Wykonawca powinien:

- a. Zniwelować teren o powierzchni 30m² (15mx2m). Przed rozpoczęciem prac niezbędne jest spotkanie robocze w terenie z przedstawicielem Zamawiającego i Administratora.
- b. Wykorytować teren o powierzchni 30 m² (15mx2m), tak aby zamontować szalunek i wylać beton o grubości min. 100 mm.
- c. Na długości 10m różnica poziomów powinna wynosić około 2%.

Przyłącze elektryczne z budynku wielolokalowego Wincentego Witosa 87 (słup oświetleniowy).

2. Lokalizacja „Księcia Konrada”

Gniazdo ma się składać z 8 modułów: 2x odpady zmieszane, 2x metale i tworzywa sztuczne, 2x papier, 1x bio, 1x szkło.

Lokalizacja gniazda: 52.871487, 20.627074 (numer działki 4904/13)

Gniazdo dedykowane dla budynków wielolokalowych: Wincentego Witosa 87 (1/2), Wincentego Witosa 72, Księcia Konrada II 11.

Przed przystąpieniem do ustawienia pojemników Wykonawca powinien:

- a. Przed rozpoczęciem prac niezbędne jest spotkanie robocze w terenie z przedstawicielem Zamawiającego i Administratora.
- b. Wykorytować teren o powierzchni 27 m² (9mx3m), tak aby zamontować szalunek i wylać beton o grubości min. 100 mm.
- c. Na długości 10m różnica poziomów powinna wynosić około 2%.

Przyłącze elektryczne z budynku wielolokalowego Księcia Konrada II 11,

3.Lokalizacja „Mościckiego”

Gniazdo ma się składać z 8 modułów: 2x odpady zmieszane, 2x metale i tworzywa sztuczne, 2x papier, 1x bio, 1x szkło.

Lokalizacja gniazda: 52.871206, 20.625900 (numer działki 4904/6)

Gniazdo dedykowane dla budynków wielolokalowych: Księcia Konrada II 9, Ignacego Mościckiego 9

Przed przystąpieniem do ustawienia pojemników Wykonawca powinien:

- a. Przed rozpoczęciem prac niezbędne jest spotkanie robocze w terenie z przedstawicielem Zamawiającego i Administratora.
- b. Wykorytować teren o powierzchni 36 m² (14,5 m x 2,5 m), tak aby zamontować szalunek i wylać beton o grubości min. 100 mm.
- c. Na długości 10m różnica poziomów powinna wynosić około 2%.

Przyłącze elektryczne z budynku wielolokalowego Ignacego Mościckiego.

TABELA 2 – ZESTAWIENIE PROPONOWANYCH MIEJSC POSADOWIENIA POJEMNIKÓW

Lp.	Osiedle	Ulica	Numer	Zarządca	Ilość pięter	Ilość klatek schodowych	Ilość mieszkań	Ilość lokali usługowych	PROPONOWANA LOKALIZACJA						
									PROPONOWANA lokalizacja (współrzędne)	HH	gniado	pojemność 1100	pojemność 360	opis gruntu pod instalację/gniazdo	UWAGI
1	Płońska	Księcia Konrada II	9	TBS	3		25		52.872396, 20.626804	97	8	8			
	Płońska	Księcia Konrada II	11	TBS	3		32								
	Płońska	Wincentego Witosa	70	TBS	3		40								
2	Płońska	Wincentego Witosa	72	TBS	3		40		52.871487, 20.627074	110	8	8			
	Płońska	Wincentego Witosa	87	TBS	3		70								
3	Płońska	Ignacego Mościckiego	14	TBS	3		34		52.871206, 20.625900	103	8	8			
	Płońska	Władysława Andersa	52	TBS	4		69	7							

Rys 2. Lokalizacja gniazd Systemu

