

Projekt wykonawczy AKP PSZOK ŚREM

Spis treści

1	Opis techniczny	4
1.1	Przedmiot opracowania.....	4
1.2	Założenia projektowe	4
1.3	Podstawa opracowania	4
1.4	Zakres opracowania.....	5
1.5	Szafa zasilająco sterownicza SA1	5
1.6	Ochrona przed porażeniem i przetężeniem	7
1.7	Instalacja automatyki.....	8
1.8	Lokalizacja i funkcje urządzeń AKP	9
1.8.1	Szlabany drogowe.	9
1.8.2	Czytniki kart RFID.....	9
1.8.3	Sygnalizatory świetlne - semafony.....	9
1.8.4	Stanowisko Deklaracji	9
1.8.5	Stanowisko SOK.....	10
1.8.6	Wyświetlacze numeru rejestracyjnego pojazdu.	10
1.8.7	Wyświetlacze informacyjne przy wjeździe do PSZOK	10
1.8.8	Waga samochodowa	10
1.8.9	Oświetlenie robocze pod rampą rozładunkową i wiatą nad kontenerami KP7.	10
1.8.10	Kolumna sygnalizacyjna.....	10
1.8.11	Sygnalizatory optyczne.....	11
1.8.12	Serwer aplikacji Systemu Indywidualnej Segregacji Odpadów.....	11
1.8.13	Detekcja pojazdów na stanowiskach rozładunku	11
1.8.14	Kamery monitoringu CCTV	11
1.8.15	System alarmowy	11
1.8.16	Interkom	11
2	Projekt wykonawczy aplikacji i infrastruktury informatycznej	12
2.1	Wstęp.....	12
2.1.1	Definicje.....	12

2.2	Architektura logiczna rozwiązania.....	12
2.2.1	Workflow PSZOK.....	12
2.3	Funkcjonalność Aplikacji.....	13
2.3.1	Rejestracja	13
2.3.2	Godziny pracy aplikacji	15
2.3.3	Wjazd do PSZOK	15
2.4	Obsługa i poruszanie się po PSZOK.....	16
2.4.1	Dwa tryby działania PSZOK.....	22
2.4.2	Obsługa szlabanu wyjazdowego.....	22
2.4.3	Zamawianie przyczep	23
2.4.4	Obsługa kamer	23
2.4.5	Obsługa Systemu Indywidualnej Segregacji Odpadów	23
2.4.6	Komunikacja z BDO	24
2.4.7	Funkcje dostępne w SOK za pośrednictwem PSZOK lokalny	24
2.5	RODO	25
2.6	Specyfikacja sterownika PSZOK	25
3	Zestawienie materiałów	25
3.1	Wypożyczenie szafy sterowniczej SA1	25
3.2	Wypożyczenie PSZOK	27
3.3	Zestawienie ilościowe kabli	27
4	Lista kablowa	29
5	Załączniki	32
5.1	Rozmieszczenie aparatury AKP na planie ePSZOK.....	32
5.2	Schemat elektryczny szafy sterowniczej SA1	32

1 Opis techniczny

1.1 Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest sporządzenie projektu wykonawczego instalacji automatyki dla zadania „Budowa gminnego Punktu Selektywnej Zbiórki Odpadów Komunalnych”. Zakres zamierzenia budowlanego obejmuje działki nr ewidencyjny 26/1 i 26/2. Identyfikator działek 302604_5.0006.26/1, 302604_5.0006.26/2 gmina Śrem - obręb Dąbrowa.

1.2 Założenia projektowe

Obiekt będzie pełnił funkcję Punktu Selektywnego Zbierania Odpadów Komunalnych. Zasadniczo obiekt może być użytkowany bezobsługowo. Jednym z założeń jest likwidacja anonimowości dotyczącej ilości i rodzaju oddawanych przez mieszkańców gminy Śrem odpadów. W tym celu zaprojektowano budynek socjalno-biurowy, gdzie każdy z mieszkańców przed pierwszym oddaniem odpadów musi dokonać rejestracji w systemie. Po rejestracji użytkownik deklaruje rodzaj oddawanych odpadów na elektronicznym pulpicie deklaracji odpadów a następnie kierowany jest przez system za pomocą tablic świetlnych i/lub sygnalizatorów do miejsc odpowiednio przeznaczonych dla danego odpadu. Zaprojektowana waga przejezdna umożliwi pozyskanie przez system informacji o ilości przekazywanych odpadów. Miejscem składowania gruzu będą cztery kontenery zlokalizowane pod zadaszoną rampą rozładowniczą. Miejscem składowania pozostałych odpadów wielkogabarytowych będzie zestaw kontenerów KP7 usytuowanych pod wiatą-zadaszeniem. Odpady drobne składowane będą w małych kontenerach. Odpady niebezpieczne składowane będą w specjalistycznym magazynie ze szczelną posadzką, posiadającym certyfikat do przechowywania materiałów niebezpiecznych. Na placu manewrowym poza miejscami postojowymi wyznaczono miejsce dla zapasowych kontenerów KP7 oraz miejsce do stacjonowania przyczep samochodowych przeznaczonych do wynajmu przez mieszkańców gminy. Obiekt będzie monitorowany z rejestracją monitoringu.

1.3 Podstawa opracowania

Podstawę opracowania stanowią:

- Umowa z Inwestorem
- Projekt budowlany
- Warunki i uzgodnienia dotyczące ochrony przeciwpożarowej
- Warunki i uzgodnienia dotyczące ochrony BHP
- Uzgodnienia międzybranżowe
- Obowiązujące normy i przepisy w zakresie instalacji elektrycznych i AKPIA

1.4 Zakres opracowania

Opracowanie zawiera schemat szafy zasilająco sterowniczej SA1 wraz z urządzeniami typu InfoKiosk, wyświetlacze informacyjne LED, czujniki i elementy sygnalizacyjne oraz system Interkom dla instalacji automatyki Punktu Selektywnego Zbierania Odpadów Komunalnych dla gminy Śrem.

Niniejszy projekt automatyki należy traktować jako całość razem z projektem elektrycznym. Część elementów związanych z wykonaniem instalacji automatyki jest zależna od zakresu określonego w branży elektrycznej (np. trasy kablowe znajdują się tylko w projekcie elektrycznym i obejmują swym zakresem okablowanie AKPiA). Rozmieszczenie urządzeń wykonawczych przedstawione jest w części rysunkowej branży elektrycznej.

1.5 Szafa zasilająco sterownicza SA1

Szafa zasilająco sterownicza SA1, z której realizowane jest zasilanie i sterowanie urządzeń wykonawczych PSZOK zlokalizowana będzie w pomieszczeniu technicznym nr 10 w kontenerze socjalno-biurowym.

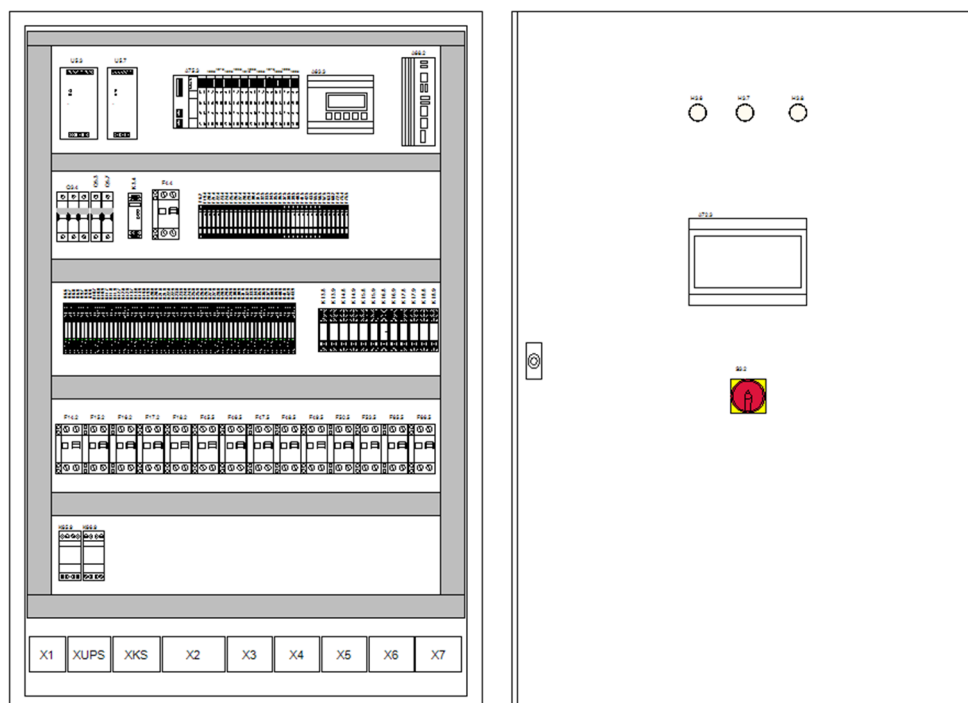
Szafa wymaga zasilania trójfazowego z sieci TN-S, napięcie zasilania 400VAC 50Hz, pobór mocy ok 2kW. Przewiduje się zasilanie szafy SA1 z rozdzielniczy elektrycznej RA, wg projektu elektrycznego

Szafa SA1 wykonana w oparciu o obudowę stalową o wymiarach 1200x800x300mm. Wyposażona jest w aparaturę zasilającą wraz z panelem operatorskim HMI, sterownikiem programowalnym PLC i zapewnia obsługę poniższych urządzeń wyposażenia PSZOK:

- Szlabany drogowe, ilość 3 szt.
 - Szlaban przy wjeździe do PSZOK,
 - Szlaban przy wyjeździe z PSZOK,
 - Szlaban przy wyjeździe z wagi,
- Semafor sygnalizacji świetlnej, ilość 5 szt.
 - Semafor przy wjeździe do PSZOK,
 - Semafor przy wyjeździe z PSZOK,
 - Semafor przy wjeździe na wagę,
 - Semafor przy zjeździe z wagi,
- Multimedialna odporna na warunki atmosferyczne tablica wyboru typu odpadu (infoKiosk), zwana dalej Stanowiskiem Deklaracji, wyposażona w kolorowy dotykowy ekran i czytnik RFID, ilość 1 szt.
- Wyświetlacze jednowierszowe LED do wyświetlania m.in. numerów rejestracyjnych pojazdów przebywających na PSZOK, ilość 6 szt.

- Wyświetlacze przy polach postojowych do kontenerów KP7 pod wiatą (2 szt.),
 - Wyświetlacz przy rampie rozładowniczej,
 - Wyświetlacze przy stanowisku Pojemników dla systemu indywidualnej segregacji odpadów (2szt.),
 - Wyświetlacz przy stanowisku „Materiały niebezpieczne”,
- Wyświetlacz wieloliniowy LED, informacyjny, zlokalizowany przy wjeździe do PSZOK ilość 1 szt.
- Kompletna waga samochodowa wyposażona w miernik wagowy i zewnętrzny wyświetlacz, ilość 1 kpl.
- Pętle indukcyjne do detekcji samochodu na odpowiednim stanowisku rozładowania odpadu, ilość 12 kpl.
 - Pętle indukcyjne przy stanowiskach pod wiatą (6 szt.),
 - Pętle indukcyjne przy wjeździe i wyjeździe z PSZOK (2 szt.),
 - Pętle indukcyjne przy stanowiskach na rampie rozładunkowej (4 szt.),
- Czytniki kart RFID miFare, ilość 4 szt.
 - Czytnik przy stanowisku SOK,
 - Czytnik przy wjeździe do PSZOK,
 - Czytnik przy wyjeździe z PSZOK,
 - Czytnik przy stanowisku deklaracji (InfoKiosku),
- Oświetlenie pod wiatami, ilość 2 kpl.
 - Wiaty nad rampą rozładowniczą,
 - Wiaty nad kontenerami KP7,
- Sygnalizatory/lampy informujące o odpowiednim stanowisku do rozładowania odpadu, ilość 13 szt.
 - lampa przy kontenerach KP7 pod wiatą (6 szt.),
 - lampa przy stanowisku małych kontenerów (2 szt.),
 - lampa przy stanowisku „Materiały niebezpieczne”,
 - lampa przy stanowiskach na rampie rozładunkowej (4 szt.)
- Kamery OCR, ilość 3 szt.: Kamery OCR, ilość 3 szt.:
 - Kamera OCR przy wjeździe do PSZOK,
 - Kamera OCR przy wyjeździe z PSZOK,
 - Kamera OCR przy wadze,
- Interkom
 - wjazd,
 - wyjazd,
 - stanowisko deklaracji (infokiosk),
 - stanowisko SOK
 - głośnik zewnętrzny pod wiatą,

Widok szafy SA1 oraz rozmieszczenie aparatów pokazane jest na rysunku 1



Rysunek 1. Widok szafy SA1

1.6 Ochrona przed porażeniem i przetężeniem

Szafa SA1 zasilana jest z sieci TNC-S kablem YDYżo 5x2,5mm² izolowanym przewodem neutralnym N i uziemionym przewodem ochronnym PE.

Ochronę przed dotykiem bezpośrednim zapewniać będzie:

- izolacja robocza czynnych obwodów,
- odpowiednia konstrukcja rozdzielnic,

Ochronę przed dotykiem pośrednim zapewni samoczynne szybkie wyłączenie w czasie $t \leq 0,4s$ uszkodzonego obwodu przez:

- wyłączniki różnicowoprądowe o prądzie różnicowym 30 mA,
- wyłączniki z wyzwalaczami zwarciovymi i przeciążeniowymi,

Dla prawidłowego zrealizowania samoczynnego wyłączenia w układzie TNC-S należy:

- wszystkie części przewodzące dostępne instalacji przyłączyć do uziemionego przewodu ochronnego PE

- wszędzie, gdzie to jest możliwe przewody ochronne uziemić
- przewód neutralny N izolować od ziemi
- miejsce rozdzielenia przewodu PE i N uziemić

Samoczynne wyłączenie zasilania zapewnić powinien, w każdym miejscu instalacji, odpowiedni prąd zwarciovowy powstały w przypadku zwarcia pomiędzy przewodem fazowym i przewodem ochronnym lub częścią przewodzącą dostępną.

Ochrona przed prądem przetężeniowym

Projektowane obwody instalacyjne będą zabezpieczone przed prądami przeciążeniowymi i zwarciami za pomocą:

- Wyłączników różnicowo-prądowych,
- wyłączników nadmiarowo-prądowych o odpowiedniej charakterystyce

1.7 Instalacja automatyki

Szafa SA1 wyposażona jest w sterownik PLC, który wysterowuje poszczególne urządzenia wykonawcze takie jak szlabany, semafor czy lampy sygnalizacyjne oraz odczytuje sygnały z pętli indukcyjnych. Sterownik skomunikowany jest z komputerem przemysłowym PC, w którym realizowany jest algorytm pracy PSZOK. Połączenia pomiędzy PLC a urządzeniem PC zrealizowane jest w oparciu o sieć Ethernet. Komputer przemysłowy połączony będzie z aplikacją i serwerem Systemu Indywidualnej Segregacji Odpadów obsługującym pracę PSZOK. Urządzenia takie jak wyświetlacze LED, czytniki RFID, kamery OCR skomunikowane są po sieci LAN. Ze względu na małe odległości skomunikowanych urządzeń przewiduje się zastosowanie ziemnych żelowanych kabli miedzianych UTPw kategorii 6.

Obwody sterownicze sterowane będą stykami przekaźników pośredniczących, włączonych w obwody wyjść cyfrowych. Do modułów wejść cyfrowych doprowadzone będą sygnały dwustanowe z obwodów sygnalizacji. Zasilanie obwodów sygnalizacji napięciem 24V DC. Obwody 24V DC zasilane będą z zasilacza sieciowego 230/24V. Przewidziano zabezpieczenia obwodów wejść oraz wyjść cyfrowych przy pomocy bezpieczników topikowych umieszczonych w zaciskach listwowych.

W celu ułatwienia późniejszej diagnostyki należy stosować podstawki bezpieczników szklanych z sygnalizacją przepalenia bezpiecznika.

Na drzwiach szafy sterowniczej zainstalowany jest panel operatorski HMI, dzięki któremu obsługa PSZOK będzie mogła monitorować pracę instalacji. Na panelu prezentowane będą m.in. stany alarmowe, zakłócenia w pracy instalacji. Z poziomu panelu możliwe będzie ręczne sterowanie urządzeniami takimi jak szlabany, oświetlenie czy sygnalizacja świetlna.

Obwody 24VDC, zasilania sterownika i panelu HMI zasilane są poprzez zasilacz UPS, który w przypadku zaniku zasilania podstawowego zapewni diagnostykę instalacji oraz sygnalizację stanów alarmowych.

Ciężar algorytmu pracy PSZOK przeniesiony jest na aplikację serwera Systemu Indywidualnej Segregacji Odpadów, który na podstawie zgromadzonych danych o użytkownikach, ich uprawnień i wdrożonych procedur gromadzi dane i na ich podstawie zarządza pracą PSZOK. Sterownik PLC połączony z urządzeniem PC oraz serwerem SISO pełni funkcję elementu wykonawczego - interfejsu wejść i wyjść fizycznych dla urządzeń wykonawczych.

Kable komunikacyjne sieci Ethernet z poszczególnych urządzeń doprowadzone będą do szafy teletechnicznej zlokalizowanej obok szafy SA1 w pomieszczeniu technicznym nr 10 w budynku obsługi. Szafa teleinformatyczna typu Rack 19" wielkość 42U, zawierać będzie urządzenia sieciowe, niezbędne do podłączenia urządzeń typu czytniki RFID, kamery OCR, wyświetlacze LED. Projekt szafy teleinformatycznej zawarty jest w odrębnym opracowaniu.

1.8 Lokalizacja i funkcje urządzeń AKP

1.8.1 Szlabany drogowe.

Szlabany w ilości 3 sztuk zlokalizowane są przy bramie wjazdowej na teren PSZOK oraz na pasie wyjazdowym z terenu PSZOK, trzeci szlaban zlokalizowany jest przy wjeździe na wagę.

Otwarcie szlabanu i zezwolenie na wjazd na teren PSZOK realizowane jest na podstawie aktualnych uprawnień użytkownika lub przez pracowników obsługi. Domyślnie szlaban otwierany jest po zeskanowaniu karty miFARE lub/i rozpoznaniu tablic rejestracyjnych wjeżdżającego lub wyjeżdżającego pojazdu.

1.8.2 Czytniki kart RFID

Czytniki umiejscowione będą przy wjeździe i wyjeździe z terenu PSZOK oraz przy Stanowisku Deklaracji odpadu (InfoKiosk) i Stanowisku Obsługi Klienta (SOK). Użytkownik posiadać będzie własną kartę typu miFare zawierającą informacje o wwożonym odpadzie i użytkowniku, która uprawnia do wjazdu na PSZOK.

1.8.3 Sygnalizatory świetlne - semafony

Dwukolorowe sygnalizatory świetlne zezwalające na wjazd w określony rejon ePSZOK zlokalizowane będą za wagą samochodową oraz przy wjeździe i wyjeździe z ePSZOK.

1.8.4 Stanowisko Deklaracji

Stanowisko Deklaracji typu odpadów (InfoKiosk) zlokalizowane przy kontenerze socjalno-biurowym i stanowić będzie podstawowy element wymiany informacji pomiędzy użytkownikiem a systemem SISO na terenie PSZOK. Użytkownik za pomocą ekranu dotykowego lub karty miFare wybiera typ odpadu oraz wprowadza inne niezbędne informacje. Ponadto na ekranie wyświetlane są informacje dla użytkownika o sposobie i

miejscu rozładunku odpadu oraz drodze jaką należy podążać do miejsca rozładunku i kolejnych krokach niezbędnych przy rozładowaniu odpadów różnego typu. Tablica wyboru typu odpadu wyposażona będzie w czytnik kart RFID.

1.8.5 Stanowisko SOK

Stanowisko Obsługi Klienta zlokalizowane będzie w kontenerze obsługi. Klient PSZOK w przypadku braku możliwości samodzielnego oddania odpadu będzie mógł być obsłużony przez pracownika PSZOK. Na stanowisko SOK składa się komputer PC z monitorem LCD, na którym pracownik PSZOK ma możliwość wglądu w system SISO. Z poziomu stanowiska SOK możliwe jest przede wszystkim ręczne sterowanie bramą wjazdową i szlabanami. Stanowisko wyposażone jest w czytnik kart miFare.

1.8.6 Wyświetlacze numeru rejestracyjnego pojazdu.

Wyświetlacze informują użytkownika o zajęciu prawidłowego miejsca rozładunkowego na terenie PSZOK. Przewiduje się zastosowanie 6 sztuk wyświetlaczy przy stanowiskach rozładunkowych. Wyświetlacze umożliwiają wyświetlenie także innych informacji i komunikatów ułatwiających poruszanie się po PSZOK.

1.8.7 Wyświetlacze informacyjne przy wjeździe do PSZOK

Przy wjeździe do ePSZOK przewiduje się zastosowanie tablicy informacyjnej, prezentującej komunikaty powitalne, komunikaty kierujące użytkownika w określone miejsce lub inne odpowiednie do bieżącej sytuacji.

1.8.8 Waga samochodowa

Waga samochodowa wyposażona będzie w miernik wagowy, zlokalizowany w szafie SA1. Waga zważonego odpadu prezentowana będzie m.in. na Stanowisku Deklaracji oraz na dedykowanym wyświetlaczu LED zlokalizowanym przy platformie wagi.

1.8.9 Oświetlenie robocze pod rampą rozładunkową i wiatą nad kontenerami KP7

Dodatkowe oświetlenie dla oświetlenia terenu PSZOK. Oświetlenie pod wiatami będzie włączane w momencie zgłoszenia odpadu odpowiednio dla kontenerów KP7 i rampy rozładunkowej. Fakt załączenia oświetlenia w danym miejscu jest dodatkową informacją dla użytkownika o miejscu, do którego ma się kierować, aby wyładować odpady. Po opuszczeniu terenu PSZOK przez użytkownika oświetlenie pod wiatami będzie wyłączane i do momentu przyjazdu kolejnego pojazdu wiaty będą oświetlane lampami na słupach oświetleniowych terenu PSZOK.

1.8.10 Kolumna sygnalizacyjna

Z szafy SA1 zasilana jest kolumna sygnalizacyjna, która zlokalizowana będzie w dobrze widocznym miejscu dla obsługi PSZOK. Kolumna wyposażona jest następujące sygnały:

- Światło zielone – normalna niezakłócona praca PSZOK
- Światło pomarańczowe – sygnalizacja zakłócenia wymagającego interwencji obsługi, np. wykrycie ruchu w niedozwolonych miejscach (sygnał z monitoringu), zbyt długo

oczekujący samochód przed szlabanem lub wagą, przepełnienie kontenera itp

- Światło czerwone – awarie elektryczne i krytyczne błędy w działaniu PSZOK wymagające pilnej interwencji obsługi
- Sygnalizacja akustyczna – dodatkowy sygnał dźwiękowy przywoławczy dla obsługi PSZOK.

1.8.11 Sygnalizatory optyczne

Bezpośrednio przy stanowiskach rozładunku odpadu umieszczone będą sygnalizatory optyczne. Sygnalizatory – lampy świecić będą w kolorze pomarańczowym. Światło ciągłe emitowane będzie w stanie zajętości stanowiska. Światło pulsujące będzie informowało użytkownika o tym, że ma się kierować z odpadem właśnie do tego stanowiska.

1.8.12 Serwer aplikacji Systemu Indywidualnej Segregacji Odpadów

Algorytm pracy PSZOK realizowany będzie przez komputer zlokalizowany w szafie SA1, który cyklicznie będzie się komunikował ze zdalnym serwerem SISO zlokalizowanym u Operatora Aplikacji SISO. Bezpośrednio do i z komputera POC- doprowadzone i wysyłane będą dane z urządzeń takich jak: Stanowisko Deklaracji, czytniki kart miFare, wyświetlacze zmiennej treści dla nr tablic rejestracyjnych, miernik wagowy itp. Do skomunikowania powyższych urządzeń wykorzystywane będą protokoły oparte na sieci Ethernet LAN, w uzasadnionych przypadkach interfejsy szeregowo RS-232 lub RS-485.

1.8.13 Detekcja pojazdów na stanowiskach rozładunku

Do wykrywania samochodów znajdujących się na stanowiskach rozładunku odpadu oraz przed szlabanami wjazdowymi do PSZOK przewiduje się zastosowanie pętli indukcyjnych zamontowanych w podłożu pod samochodem.

1.8.14 Kamery monitoringu CCTV

Teren PSZOK będzie objęty monitoringiem wizyjnym. Ilość i rozmieszczenie kamer wg oddzielnego opracowania.

1.8.15 System alarmowy

Kontenery socjalno-biurowe PSZOK będą objęte systemem alarmowym w oparciu o czujniki PIR i centralę alarmową wraz z dedykowanymi sygnalizatorami alarmowymi. Ilość i rozmieszczenie czujek alarmowych wg oddzielnego opracowania.

1.8.16 Interkom

Do wewnętrznej komunikacji użytkowników z obsługą PSZOK przewiduje się zastosowanie sieci interkomu. W skład interkomu wchodzić będą urządzenia przy wjeździe i wyjeździe PSZOK, przy stanowisku SOK, przy stanowisku deklaracji oraz głośnik pod wiatą.

2 Projekt wykonawczy aplikacji i infrastruktury informatycznej

2.1 Wstęp

Niniejszy dokument stanowi projekt techniczny rozwiązania PSZOK dotyczący części aplikacyjnej. Zawiera pełny projekt aplikacji jak i infrastruktury informatycznej.

2.1.1 Definicje

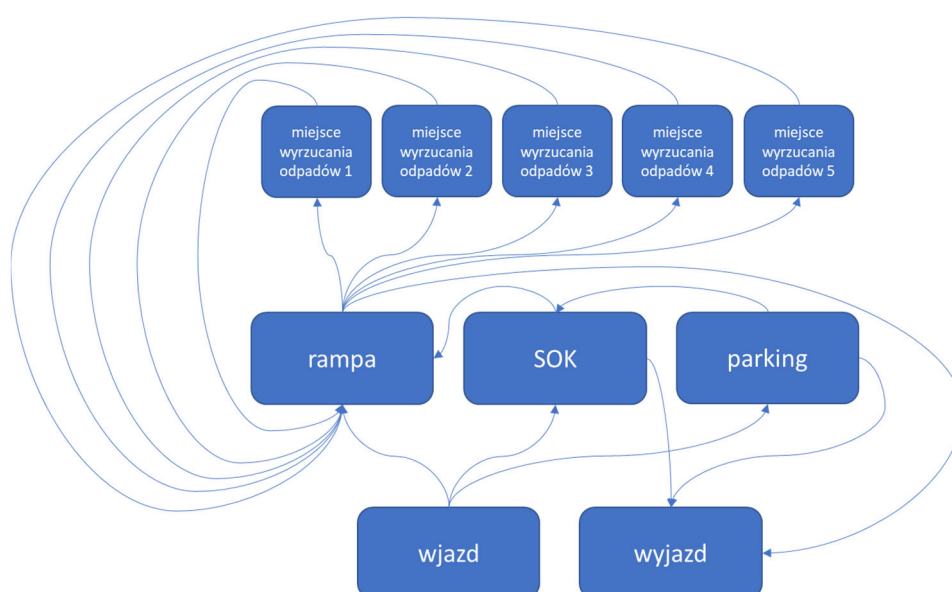
- **PSZOK lokalny** – aplikacja lokalna wspierająca pracownika SOK w konfiguracji i monitorowaniu PSZOK
- **PSZOK** - aplikacja lokalna odpowiedzialna za obsługę lokalnych urządzeń PSZOK
- **Aplikacja WEBowa** – aplikacja centralna, której główną funkcją jest obsługa SISO, służąca do obsługi klientów PSZOK
- **Aplikacja mobilna** – aplikacja na urządzenia przenośne
- **SOK** – Stanowisko Obsługi Klientów, jest to wydzielone miejsce, w którym pracownik PSZOK obsługuje mieszkańców, pracownik ma dostęp do *PSZOK lokalny*
- **SD** - Stanowisko Deklaracji, jest to wydzielone miejsce w PSZOK z wagą, ekranem dotykowym, czytnikiem RFID(mifare), szlabanem wyjazdowym, ekranem informacyjnym, sygnalizatorem świetlnym wjazdowym, sygnalizatorem świetlnym wyjazdowym i interkom, w tym miejscu mieszkańcy inicjują obsługę PSZOK

2.2 Architektura logiczna rozwiązania

Rozwiązanie jest oparte o aplikację mobilną, WEBową, lokalny sterownik PSZOK oraz aplikację PSZOK lokalny na stacji roboczej. Zadaniem PSZOK oraz aplikacji PSZOK lokalny jest przede wszystkim obsługa lokalnych urządzeń PSZOK, udostępnianie klientom funkcjonalności do obsługi PSZOK na stanowisku SD, udostępnianie funkcjonalności dla pracownika SOK oraz komunikacja z centralną aplikacją Webową. Dane dotyczące lokali i użytkowników są przechowywane w systemie. Zadaniem systemu jest udostępnianie funkcjonalności Klientom Web, komunikacja z aplikacją Mobilną oraz PSZOK, zbieranie statystyk i dystrybucja oprogramowania, komunikacja z BDO.

2.2.1 Workflow PSZOK

Rys. 2 Schemat logiczny obsługi mieszkańca z PSZOK.



2.3 Funkcjonalność Aplikacji

2.3.1 Rejestracja

Dana instancja PSZOK udostępnia usługi związane z gromadzeniem odpadów wyłącznie dla mieszkańców danej gminy. Aby mieszkaniec gminy mógł korzystać z PSZOK musi mieć założony lokal PSZOK w aplikacji PSZOK lokalny, który zostanie zreplikowany do aplikacji WEBowej.

Założenia lokalu PSZOK w SOK dokonuje pracownik SOK. Pracownik weryfikuje czy klient jest mieszkańcem gminy i identyfikuje mieszkańca. Proces tj. sposób weryfikacji i identyfikacji leży całkowicie po stronie gminy.

Założenie lokalu PSZOK odbywa się z poziomu aplikacji PSZOK lokalny, która łączy się w sposób przezroczysty dla użytkownika z aplikacją WEBową.

Uwaga. W przypadku braku połączenia z aplikacją WEBową, PSZOK lokalny utworzy lokal oraz przypisze reprezentanta do wydania karty RFID. Dane te zostaną zreplikowane do aplikacji WEBowej.

Pracownik zakłada nowy rekord w tabeli lokali PSZOK w systemie PSZOK lokalny i jednocześnie w aplikacji WEBowej. Atrybuty rekordu dla Web to:

- identyfikator PSZOK
- nazwa miejscowości – obligatoryjna
- kod pocztowy – obligatoryjny
- ulica – obligatoryjna
- numer budynku – obligatoryjny
- numer lokalu – obligatoryjny
- identyfikator gminy – opcjonalny, jest to identyfikator lokalu stosowany przez gminę

Atrybuty rekordu dla PSZOK to:

- Nazwa miejscowości – obligatoryjna
- Ulica – obligatoryjna
- Numer budynku – obligatoryjny
- Numer lokalu – obligatoryjny
- Id Karty RFID – opcjonalny
- Numer rejestracyjny – opcjonalny
- identyfikator gminy – opcjonalny, jest to identyfikator lokalu stosowany przez gminę

Nowy rekord zostanie założony, o ile w pamięci PSZOK nie będzie istniał lokal PSZOK o podanym adresie (miejscowość, ulica, numer budynku, numer lokalu).

Pracownik zakłada nowy rekord w tabeli reprezentantów lokali PSZOK w aplikacji WEB. Atrybuty reprezentanta to:

- nazwisko - obligatoryjne
- imię - obligatoryjne
- email – opcjonalne
- numer telefonu – opcjonalne

Wszystkie powyższe dane (lokal i reprezentant) mieszkaniec wpisuje na formularzu, na którym umieszczona jest także zgoda na przetwarzanie danych osobowych. Formularz jest archiwizowany przez gminę.

Jeśli mieszkaniec poda adres email może mieć dostęp do lokalu PSZOK z poziomu systemu WEB. Będzie musiał w tym celu założyć konto w systemie WEB z wykorzystaniem podanego adresu email.

Jeśli dla podanego przez mieszkańca adresu email będzie istniało konto w systemie WEB, pracownik SOK poinformuje o tym mieszkańca. Weryfikacja odbędzie się jeżeli będzie dostępne połączenie z WEB. Jeśli dane będą dostępne w aplikacji WEB to zostaną automatycznie wyświetlone na formularzu.

Pracownik SOK poinformuje mieszkańca o możliwości założenia konta w aplikacji WEB i przekaze mu także stosowną instrukcję.

Mieszkaniec otrzyma od pracownika SOK jedną kartę w standardzie RFID(Mifare). Do jednego lokalu będzie przysługiwać tylko jedna karta. Mieszkaniec może korzystać również z identyfikacji poprzez aplikację mobilną.

Dla każdej gminy korzystającej z PSZOK dostawca przekaze inicjalną pulę kart Mifare w liczbie równej liczbie gospodarstw domowych w gminie. Gmina będzie mogła odpłatnie zamówić większą liczbę kart.

Uwaga. Wszyscy mieszkańcy gminy wykorzystujący system zostaną automatycznie zarejestrowani w systemie.

2.3.2 Godziny pracy aplikacji

Aplikacje PSZOK lokalny, oraz aplikacja WEB będą dostępne w trybie ciągłym, przez 24 godziny na dobę, 7 dni w tygodniu. Pracownik SOK będzie mógł ustalić dowolne godziny otwarcia PSZOK dla mieszkańców.

2.3.3 Wjazd do PSZOK

Przy wjeździe do PSZOK będą zainstalowane następujące urządzenia:

- brama przesuwana otwarta w godzinach pracy PSZOK
- szlaban wjazdowy
- pętlę indukcyjną
- sygnalizator świetlny
- wyświetlacz informacyjny
- czytnik kart Mifare
- interkom
- kamera rozpoznająca numery rejestracyjne pojazdów (nie będzie on przypisany do sesji oddania odpadów)

Poza zdefiniowanymi godzinami pracy PSZOK wyświetlacz informacyjny będzie prezentował informację, że PSZOK jest zamknięty oraz o planowanej godzinie otwarcia.

W godzinach pracy PSZOK będzie wyświetlał następujące informacje:

- informacja, że PSZOK jest czynny
- godzinę zamknięcia PSZOK
- szacunkowy czas oczekiwania na wjazd – będzie to średni czas oczekiwania na wjazd przed stanowiskiem wjazdowym ostatnich trzech samochodów (kamera będzie rejestrować wszystkie numery rejestracyjne i na tej podstawie system będzie obliczał, ile czasu spędził każdy pojazd przed stanowiskiem wjazdowym)
- średni czas obsługi jednego mieszkańca (system będzie prezentował średni czas spędzony na PSZOK przez ostatnie 10 mieszkańców),
- informację o czasowym wstrzymaniu wpuszczaniu samochodów do PSZOK, w systemie będzie można sparametryzować maksymalną liczbę pojazdów wpuszczanych na PSZOK (na przykład 10), po przekroczeniu tej liczby system będzie automatycznie blokował możliwość wjazdu, dodatkowo pracownik SOK będzie mógł zablokować wjazd ręcznie, a potem ręcznie go odblokować, i
- informację „proszę kierować się do stanowiska obsługi klienta” lub „proszę kierować się do stanowiska deklaracyjnego” w zależności od tego, czy do PSZOK przyjechał nowy klient, czy klient zidentyfikowany,

- wyświetlać numer rejestracyjny pojazdu w celu zbudowania dyscypliny po stronie kierowcy – że nie jest anonimowy od momentu wjazdu.

Sygnalizator świetlny będzie zapalał się na zielono wraz z otwarciem szlabanu i zapalał się na czerwono, kiedy szlaban zostanie zamknięty.

Będą dwie możliwości wjazdu do PSZOK.

Pierwsza (1.) możliwość dotyczy klientów, którzy przyjeżdżają do PSZOK po raz pierwszy. W takim przypadku mieszkaniec łączy się za pomocą interkom z pracownikiem SOK, a ten udziela mu instrukcji i otwiera szlaban za pośrednictwem aplikacji PSZOK lokalny – na wyświetlaczu informacyjnym zostaje wyświetlony komunikat „proszę kierować się do stanowiska obsługi klienta”.

Druga (2.) możliwość dotyczy klientów zarejestrowanych. Klient zarejestrowany musi zidentyfikować się przy wjeździe. Są dwie możliwości identyfikacji mieszkańca:

1. mieszkaniec może przyłożyć kartę zbliżeniową do czytnika RFID
2. mieszkaniec może wybrać w aplikacji mobilnej opcję „otwórz wjazd do PSZOK” – za pomocą odczytu adresu GPS aplikacja sprawdzi, czy mieszkaniec znajduje się w odległości nie większej niż 1 metr od PSZOK i jeśli tak, to wpuści mieszkańca do PSZOK prosząc wcześniej o potwierdzenie, że mieszkaniec jest pierwszy w kolejce lub wyświetli komunikat „nie jesteś w pobliżu PSZOK”.

Po identyfikacji na wyświetlaczu informacyjnym zostaje wyświetlony komunikat „proszę kierować się do stanowiska deklaracyjnego”.

System będzie zapamiętywał numer rejestracyjny samochodu, którym mieszkaniec wjechał do PSZOK.

2.4 Obsługa i poruszanie się po PSZOK

W celu obsługi i poruszania się po PSZOK aplikacja STePSZOK będzie otwierała sesję „wizyta w PSZOK”, w ramach której będzie monitorował cały przebieg obsługi poczynawszy od identyfikacji do opuszczenia PSZOK.

Dodatkowo przy stanowisku SD system będzie każdorazowo otwierał krótkie sesje „deklaracja”, na potrzeby składania deklaracji, określenia kolejności oddawania odpadów, rozliczeń i zainicjowania wyjazdu.

Szczegóły wizyty klienta są widoczne w aplikacji PSZOK lokalny, która umożliwia wprowadzenie zmian i korekty w sesji na prośbę klienta przez pracownika PSZOK. Edycja danych wizyty na placówce przez aplikację PSZOK lokalny jest możliwa jedynie przed wysłaniem danych do systemu, które odbywa się raz na dobę.

Mieszkaniec będzie obsługiwać sesje deklaracyjne każdorazowo wysiadając z samochodu w celu dokonania deklaracji na ekranie dotykowym.

Zanim samochód wjedzie na wagę na stanowisku SD, ekran informacyjny (będzie wyświetlał komunikat następującej treści: „Ustaw cały pojazd na platformie wagi w miejscu oznaczonym żółtym obrysem”.

W momencie inicjalnego wjazdu na stanowisko SD, na wagę, system automatycznie rozpozna mieszkańca korzystając z numeru rejestracyjnego, który zarejestrował przy wjeździe do PSZOK. Jeśli jednak system nie rozpozna klienta (bo na przykład jest to nowy klient, który dopiero co zarejestrował się w SOK lub jest to klient poruszający się rowerem), system poprosi użytkownika o identyfikację (za pomocą karty RFID lub aplikacji mobilnej poprzez GPS), wyświetlając komunikat „Zidentyfikuj się. Możesz to zrobić za pomocą aplikacji mobilnej lub za pomocą karty zbliżeniowej”.

Po wystąpieniu próby autoryzacji, przez jedną z powyższych metod, klient otrzyma na ekranie stanowiska SD okno dialogowe z potwierdzeniem swojej tożsamości.

Uwaga. Jeśli mieszkaniec przyjedzie do PSZOK z pasażerami, to przy każdym ważeniu pasażerowie muszą pozostać w pojeździe lub przy każdym ważeniu pasażerowie muszą opuścić pojazd. System nie będzie tego weryfikował.

Po pierwszym wjeździe na stanowisko SD i prawidłowej identyfikacji system otworzy sesję „wizyta w PSZOK” oraz sesję „deklaracji”.

Obsługa sesji „deklaracja” będzie wykonywana z poziomu ekranu dotykowego SD.

Po złożeniu deklaracji i podjęciu kroku w kierunku segregacji odpadów niebezpiecznych, pracownik PSZOK otrzyma powiadomienie w aplikacji PSZOK lokalny o konieczności udzielenia pomocy.

Przy każdorazowym wjeździe na stanowisko SD (nie dotyczy pierwszego wjazdu), na ekranie SD będzie wyświetlany następujący komunikat: „Wysiądź z samochodu i skorzystaj z ekranu dotykowego, aby kontynuować”. Sesja „deklaracji” będzie zamykana przez klienta lub automatycznie w momencie zjazdu z wagi (jedyne dopuszczalne zjazdy z wagi to wyjazd „tyłem”).

Przed stanowiskiem SD będzie zainstalowany sygnalizator świetlny wjazdowy, który będzie zapalony na zielono, jeśli waga będzie wskazywać zero, lub na czerwono w przeciwnym przypadku.

Za stanowiskiem SD będzie zainstalowany sygnalizator świetlny wyjazdowy, szlaban. Sygnalizator będzie cały czas zapalony na czerwono, a szlaban zamknięty, z wyjątkiem momentu zakończenia sesji deklaracji – wtedy zapali się na zielono, a szlaban otworzy się.

Światło znów zapali się na zielono, a szlaban zamknie się, po wyzerowaniu wagi oraz informacji z kamery OCR o opuszczeniu stanowiska przez pojazd.

W PSZOK będą zainstalowane kontenery z odpadami, spełniające następujące założenia:

- dowolna liczba kontenerów z wybranymi frakcjami
- każdy kontener będzie miał w systemie przypisany rodzaj frakcji (ze słownika zdefiniowanych w systemie frakcji), rodzaj pojemnika, pojemność oraz identyfikator
- dowolna liczba stanowisk rozładunku
- każde stanowisko rozładunku będzie miało w systemie przypisany identyfikator stanowiska
- do każdego stanowiska rozładunku będzie przypisana dowolna liczba kontenerów, jeśli do stanowiska rozładunku nie będzie przypisany żaden kontener, to system nie będzie kierował ruchu do tego stanowiska rozładunku
- jeden kontener może być przypisany do więcej niż jednego stanowiska rozładunku
- w przypadku nieprzypisania kontenera do żadnego stanowiska rozładunku, kontener ten będzie traktowany przez system jako wyłączony z użytku
- wszystkie stanowiska rozładunku przypisane do danego kontenera, będą spriorytetyzowane poprzez przypisanie kolejnych liczb – im większa liczba tym większy priorytet
- system będzie zarządzał wolnymi miejscami na stanowiskach rozładunku
- na każdym stanowisku rozładunku może w jednym momencie przebywać tylko jeden pojazd
- nad każdym stanowiskiem rozładunku będzie zainstalowany sygnalizator pomarańczowego koloru, migający w czasie dojazdu pojazdu do stanowiska i świecący stałym światłem w trakcie postoju pojazdu na stanowisku rozładunku
- nad każdym stanowiskiem rozładunku będzie zainstalowana tablica zmiennej treści wyświetlająca numer rejestracyjny pojazdu od momentu skierowania pojazdu na stanowisko rozładunku, w przypadku, kiedy mieszkaniec nie będzie poruszał się zarejestrowanym pojazdem (np. rowerem, pieszo), system wyświetli na tablicy migający napis "PODJEDŹ"
- przy stanowiskach rozładunku będzie zainstalowany głośnik do przekazywania informacji mieszkańcom stojącym danym obszarze przez pracownika SOK (obsługiwane poza systemem informatycznym)
- system będzie kontrolował stan zajętości stanowisk rozładunku wykorzystując pętle indukcyjne
- na wybranych stanowiskach rozładunku będą zainstalowane pętle indukcyjne
- system będzie uznawał, że stanowisko jest zajęte, jeśli przynajmniej jedna pętla jest przecięta

- jeśli jeden pojazd zatrzyma się w taki sposób, że przetnie pętle indukcyjne na więcej niż jednym stanowisku rozładunku, to system uzna, że wszystkie te stanowiska zostały zajęte
- system uzna, że samochód stanął na stanowisku, jeśli pętla będzie przerwana nieprzerwanie przez 10 sekund (parametr systemu)
- jeśli dane stanowisko będzie w danej chwili zajęte, a z punktu widzenia systemu nie powinno być zajęte (bo system nie wypuścił żadnego pojazdu w kierunku tego stanowiska rozładunku), system wyśle alarm do pracownika SOK, pracownik SOK będzie mógł przekazać stosowną informację przez głośnik. Treść powiadomienia alarmowego zostanie wyświetlona dla pracownika SOK w aplikacji ePSZOK lokalny.
- jeśli system będzie mógł stwierdzić, że dany pojazd nie zajął właściwego stanowiska, to do pracownika SOK zostanie wysłany stosowny alarm. Treść powiadomienia alarmowego zostanie wyświetlona dla pracownika SOK w aplikacji ePSZOK lokalny.
- warunkiem wypuszczenia pojazdu z SD do danego stanowiska rozładunku i do danego kontenera będzie, aby:
 - liczba stanowisk rozładunku do których przypięte są kontenery danego typu i do których zostały wypuszczone pojazdy jest mniejsza od dostępnej liczby stanowisk z kontenerem danego typu
 - przynajmniej jedno stanowisko rozładunku z kontenerem danego typu jest wolne

Rys. 3 Rysunek poglądowy ekranu dotykowego dla sesji deklaracji.

The screenshot displays a touch-screen interface for a waste declaration session. At the top, there are three status boxes: a yellow box with the date and time '2022-12-01 20:37 12:56', a blue box with the location 'Lokal Ul. Letnia 16/45 05-510 Chyliczki', and a yellow box with the vehicle weight 'Aktualna waga pojazdu 1500 kg'.

Below these are three main columns of waste categories:

- Dostępne rodzaje odpadów (Available waste types):**
 - Meble i wielkie gabaryty (Limit roczny: 1000 kg, Oddane przez Ciebie w tym roku: 500 kg)
 - Odpady budowlane (Limit roczny: 1000 kg, Oddane przez Ciebie w tym roku: 500 kg)
 - Opony (Limit roczny: 1000 kg, Oddane przez Ciebie w tym roku: 500 kg)
 - Baterie i akumulatory (Limit roczny: 1000 kg, Oddane przez Ciebie w tym roku: 500 kg)
- Zadeklarowane przez Ciebie (Declared by you):**
 - Szkło (Limit roczny: 1000 kg, Oddane przez Ciebie w tym roku: 500 kg)
 - Farby (Limit roczny: 1000 kg, Oddane przez Ciebie w tym roku: 500 kg)
 - Tonery (Limit roczny: 1000 kg, Oddane przez Ciebie w tym roku: 500 kg)
- Oddane przez Ciebie (Delivered by you):**
 - Szkło (Oddane przez Ciebie podczas dotychczasowej wizyty: 500 kg, Oddane przez Ciebie w tym roku: 600 kg)
 - Opony (Oddane przez Ciebie podczas dotychczasowej wizyty: 500 kg, Oddane przez Ciebie w tym roku: 600 kg)

At the bottom, there are four action buttons: 'Zakończ wizytę', 'Wezwij pracownika', 'Zmiana języka', and 'Jedź Oddaj Szkło'.

W górnej części ekranu system wyświetli

- aktualną datę i czas,
- czas sesji „wizyty” w PSZOK,
- adres lokalu PSZOK z

- aktualną masę pojazdu w kilogramach.

W środkowej części ekranu będą dostępne trzy panele:

- **panel dostępnych rodzajów odpadów**, w którym będą wyświetlane możliwe rodzaje odpadów do oddania, system będzie prezentował dane na podstawie słownika rodzajów odpadów zdefiniowanego w lokalnej instancji PSZOK, dla każdego rodzaju odpadu będzie prezentowana jego nazwa, limit roczny w kilogramach (wartość 0 określa brak limitu), suma oddanych odpadów w kilogramach przez lokal w bieżącym roku, cena za 1 kg odpadów ponad limit (jeśli limit nie jest równy 0), dla wszystkich frakcji na liście będzie prezentowana jedna pozycja o nazwie „Lekkie frakcje” z wymienionymi wszystkimi frakcjami możliwymi do oddania (dla tych frakcji nie ma limitów), będzie także dostępny przycisk – strzałka w prawo, po jego naciśnięciu pozycja zostanie przeniesiona do środkowego panelu,
- **panel zadeklarowanych odpadów**, w którym będą wyświetlane rodzaje odpadów zadeklarowane przez mieszkańca do oddania w ramach sesji wizyty w PSZOK, dla każdego rodzaju odpadu będzie prezentowana jego nazwa, limit roczny lub kwartalny lub miesięczny w kilogramach (lub wyrażenie „bez limitu”), suma oddanych odpadów w kilogramach i/lub sztukach przez lokal w bieżącym roku, cena za 1 kg i/lub 1 szt. odpadów ponad limit (jeśli limit nie jest równy 0), będzie także dostępny przycisk – strzałka w lewo, po jego naciśnięciu pozycja zostanie przeniesiona do lewego panelu (rezygnacja z oddawania odpadu), będą także dostępne strzałki „góra” i „dół” służące do zmiany kolejności deklaracji oddawania odpadów, dla wszystkich frakcji na liście system będzie informował o zajętości stanowiska jeśli wszystkie stanowiska do oddania tej frakcji będą zajęte
- **panel oddanych odpadów**, w którym będzie wyświetlana informacja o oddanych odpadach w podziale na rodzaje, dla każdej pozycji wyświetlana będzie masa odpadów oddanych podczas bieżącej wizyty, oraz masa odpadów oddana w bieżącym roku, a także koszt odpadów, jeśli został przekroczony przydzielony limit wagi odpadów.

W dolnej treści strony będą wyświetlone przyciski:

- **„Zakończ wizytę”** – wciśnięcie przycisku powoduje zakończenie wizyty, wszystkie bieżące deklaracje zostaną zamknięte, zostanie wyświetlone okno z podsumowaniem wizyty. Okno będzie zawierać informację o wszystkich wyrzuconych odpadach, ewentualnych przekroczonych limitach i kwocie do zapłaty. W przypadku kwoty do zapłaty, mieszkaniec zostanie poinformowany o konieczności uiszczenia opłaty. Opłatę będzie można wnieść za pomocą następujących metod:
 - przy stanowisku SD decyzja o wysyłce faktury na email (jeśli mieszkaniec ma konto w WEB) lub pocztą. System wygeneruje automatycznie stosowne dokumenty i zapisze w bazie płatność do rozliczenia, która będzie następnie

monitorowana i egzekwowana przez pracownika gminy. System WEB będzie wysyłał automatycznie email i przygotowywał dokumenty do wysłania pocztą.

- przy stanowisku SOK gotówką lub kartą (w godzinach pracy SOK), w tym przypadku dopiero po uiszczeniu opłaty mieszkaniac zostanie wypuszczony z PSZOK. Kwestie związane z przyjmowaniem płatności leżą całkowicie po stronie gminy.
- **„Wezwij pracownika”** – wciśnięcie przycisku powoduje wezwanie pracownika, system wyświetli okno z informacją „Poczekaj na pracownika...”, okno to będzie można zamknąć przyciskiem „Zamknij”. Pracownik SOK będzie mógł włączyć w aplikacji PSZOK lokalny „tryb edycji deklaracji”. Po zakończeniu aktualizacji deklaracji użytkownika przez pracownika SOK, wycofaniu lub akceptacji odbiorów, ekran SD wyświetli zaktualizowaną sesję.
- **„Zmiana języka”** – wciśnięcie przycisku spowoduje zmianę języka. Dostępne języki będą zgodne z listą języków w aplikacji WEB.
- **„Oddaj szkło”** – przycisk ten wyświetla się tylko wtedy, kiedy w środkowym panelu jest przynajmniej jedna pozycja, kiedy użytkownik jest gotowy do oddania pierwszego odpadu z listy, naciska ten przycisk, system wyświetla wtedy plan PSZOK z zaznaczonym miejscem, do którego powinien udać się użytkownik w celu oddania odpadów i zjeżdża ze stanowiska (sygnalizacja wyjazdowa zapala się na zielono, a szlaban otwiera się). Jeśli użytkownik odjedzie ze stanowiska SD nie wciskając tego przycisku (wyjedzie tyłem), pracownik SOK otrzyma alarm na swojej konsoli, a system zachowa się tak, jakby mieszkaniac wcisnął ten przycisk.

W przypadku wprowadzenia przez gminę limitu kg/szt., użytkownik aplikacji SD podczas wyboru frakcji objętej limitem otrzyma okno dialogowe z komunikatem (przykładowa treść) informującym o limicie i kosztach nałożonych po jego przekroczeniu:

“Uwaga! Zgodnie z uchwałą(nazwa uchwały gminy)..... podjętą na podstawie art. 6 r ust. 3a ustawy o utrzymaniu czystości i porządku w gminach z dnia 13.09.1996 r. na terenie gminy ...(nazwa gminy)... obowiązuje limit(rodzaj frakcji).... odbieranych i/lub przyjmowanych przez punkt selektywnego zbierania odpadów komunalnych. Limit ten wynosi(ile) na ...(jednostka czasu np. na miesiąc, na rok)..... Po przekroczeniu wskazanego limitu przez użytkownika obowiązuje dodatkowa opłata w wysokości (ile)..... za(jednostka masy / sztuka).... Po oddaniu odpadów nie ma możliwości cofnięcia tego działania i konieczne będzie uiszczenie opłaty.”

Po wyborze opcji "Zrozumiałem powyższą treść i zobowiązuję się do zapłaty dodatkowej opłaty w przypadku przekroczenia wskazanego limitu" aplikacja SD dodaje do deklaracji frakcje. System przechowuje informacje o zatwierdzeniu zgody i dodaje klucz limitu do zdarzenia odbiorów odpadów w celu identyfikacji rodzaju limitu obowiązującego w gminie, w chwili złożenia deklaracji i naliczeniu opłat przez system.

Wybór opcji "Rezygnuję z oddania odpadów frakcji", nie spowoduje dodania wybranej frakcji do listy deklaracji.

Jeśli limit nałożony przez gminę dotyczy ilości sztuk oddawanych odpadów, użytkownik otrzyma kolejne okno dialogowe z możliwością uzupełnienia ilości oddawanych odpadów.

Na stanowisku SD będzie zainstalowany interkom służący do komunikacji z pracownikiem SOK.

Kiedy mieszkaniec odda odpady i wróci na stanowisko SD, system dokona automatycznego ważenia i na podstawie różnicy wagi zapisze w bazie oddanie odpadów ostatnio zadeklarowanych i wyświetli okno z informacją o masie, ewentualnym przekroczeniu limitu i kwocie do ewentualnej zapłaty z tytułu tego wyrzucenia. Na ekranie będzie przycisk „OK”. Wciśnięcie przycisku zamknie okno i zaktualizuje główne okno SD (zważona pozycja pojawi się w prawym panelu i zostanie przeniesiona z panelu środkowego do panelu pierwszego).

Uwaga. Przy wybranych miejscach oddawania odpadów będzie zainstalowana pętla indukcyjna sprawdzająca czy pojazd pojawił się (z wyłączeniem gniazda systemu indywidualnej segregacji odpadów).

W przypadku, gdy wybranym punktem odpadów będą pojemniki systemu indywidualnej segregacji odpadów, system sprawdzi, czy zadeklarowane odpady zostały rzeczywiście oddane przez mieszkańca oraz porówna, czy masa wyrzuconych odpadów do pojemników indywidualnej segregacji odpadów zgadza się z różnicą na wadze przy stanowisku SD (parametryzowalna tolerancja). W przypadku różnicy zostanie wyświetlone okno z błędem i zostanie wezwany pracownik SOK.

2.4.1 Dwa tryby działania PSZOK

Powyżej opisany tryb działania PSZOK będzie domyślnym trybem działania. Gmina będzie mogła jednak przełączyć system na drugi tryb działania, tryb o nazwie „jednokrotne ważenie”. W tym trybie system nie będzie dokonywał ważenia dla każdej zadeklarowanej frakcji.

Jeśli mieszkaniec zadeklaruje 5 frakcji, to system przy zamknięciu sesji przypisze oddane odpady przypisując do każdej frakcji jedną piątą odpadów. Pracownik SOK będzie miał dostęp do funkcjonalności modyfikacji sumy odpadów w poszczególnych frakcjach.

2.4.2 Obsługa szlabanu wyjazdowego

Przy wyjeździe z PSZOK będzie zainstalowana kamera OCR rozpoznająca numery rejestracyjne oraz szlaban wyjazdowy, czytnik RFID oraz interkom do komunikacji z pracownikiem SOK. Szlaban otworzy się automatycznie, jeśli mieszkaniec poprawnie zakończył sesję wizyty w PSZOK, w przeciwnym wypadku, pojazd będzie mógł opuścić PSZOK tylko poprzez akcję pracownika SOK, w takim przypadku system wygeneruje powiadomienie w aplikacji PSZOK lokalny.

2.4.3 Zamawianie przyczep

System udostępni funkcjonalność umożliwiającą zamawianie przyczep w wybranym PSZOK. Mieszkańcy będą mogli wprowadzić zamówienie w aplikacji mobilnej lub aplikacji WEB.

2.4.4 Obsługa kamer

Pracownik SOK będzie miał dostęp do obrazu kamer zainstalowanych na PSZOK – ta funkcjonalność będzie zaimplementowana poza systemem ePSZOK lokalny. Sterownik PSZOK będzie zintegrowany z kamerami na potrzeby:

- rejestracji numeru rejestracyjnego przy wjeździe- nie będzie on przypisany do sesji oddawania, będzie on wyłącznie wykorzystany do automatycznego otwarcia szlabanu wyjazdowego w przypadku nieoddania odpadów przez mieszkańca
- rozpoznawaniu numeru rejestracyjnego przy wjeździe na SD
- rozpoznawaniu numeru rejestracyjnego przy wyjeździe z SD
- obliczaniu czasu oczekiwania na wjazd do PSZOK
- przy wyjeździe z PSZOK

2.4.5 Obsługa Systemu Indywidualnej Segregacji Odpadów

Jednym ze stanowisk do oddawania odpadów są urządzenia systemu indywidualnej segregacji odpadów z dowolną liczbą frakcji. Gniazdo będzie podpięte do systemu WEB. Dla tego gniazda będą działały standardowo wszystkie interfejsy plikowe. Interfejsy „socketowe” nie będą działać.

W szczególności gniazdo będzie mogło być obsługiwane przez firmy wywozowe.

Mieszkaniec będzie mógł wyrzucić odpady otwierając wybrany moduł za pomocą karty Mifare lub za pomocą aplikacji mobilnej.

Oddawanie odpadów za pomocą karty mifare będzie działać w oparciu o następujące założenia:

- mieszkaniec zbliża kartę w wybranym module
- moduł odczytuje kartę i wywołuje Hub, wołana jest funkcja sprawdzenia karty
- po pozytywnej odpowiedzi, moduł przyjmuje odpady i gniazdo wyśle niezwłocznie informację do sterownika PSZOK na temat dokonanego ważenia.

Oddawanie odpadów za pomocą aplikacji mobilnej będzie działać w oparciu o następujące założenia:

- mieszkaniec wybiera w aplikacji mobilnej opcję „otwórz”
- za pomocą odczytu adresu GPS aplikacja sprawdzi, czy mieszkaniec znajduje się w odległości nie większej niż 1 metr od pojemnika i jeśli tak wyświetli listę modułów (frakcji) w przeciwnym razie wyświetli komunikat “Użytkownik nie znajduje się w pobliżu gniazda”

- użytkownik wybierze moduł do otwarcia i dodatkowo potwierdzi, że znajduje się przed gniazdem.

2.4.6 Komunikacja z BDO

Aplikacja WEB będzie zintegrowany z BDO (Baza Danych o Produktach i Opakowaniach oraz o Gospodarce Odpadami). Integracja będzie odbywać się w oparciu o udostępniony przez BDO interfejs. Z poziomu systemu użytkownik będzie mógł cyklicznie przysyłać karty zgromadzonych odpadów na podstawie zreplikowanych danych z PSZOK.

2.4.7 Funkcje dostępne w SOK za pośrednictwem PSZOK lokalny

W SOK będą dostępne następujące funkcje:

- wyświetlanie parametrów zreplikowanych:
 - maksymalna liczba pojazdów na PSZOK
 - „czy jest funkcja zamawiania przyczepki”
 - „tryb działania PSZOK”, 1 - określa tryb standardowy, 2 – jednokrotne ważenie
 - Kalendarz dni i godziny otwarcia placówki PSZOK
 - parametryzacja kontenerów / stanowisk
 - typ frakcji:
 - nazwa
 - limit roczny w kilogramach na lokal (zero oznacza brak limitu)
 - kwota opłaty za 1 kg powyżej limitu
 - symbol wykorzystywany w gminie
 - kolejność wyświetlania na liście
- dostęp do szczegółowych informacji na temat otwartych sesji „wizyta w PSZOK”
- dostęp do akcji związanych z dostępem klienta na placówkę PSZOK
 - wyłączenie aktywnej karty
 - przypisanie nowej karty do aktywnego konta
- dostęp do akcji związanych z otwartymi sesjami „wizyta w PSZOK”
 - wezwanie do podejścia do stanowiska SD
 - wezwanie do asysty przy oddawaniu odpadów niebezpiecznych
 - edycja danych wyrzutów
 - aktualizacja sesji deklaracji
 - itd.
- monitoring działania urządzeń PSZOK poprzez odwołanie do sterownika PSZOK i prezentację statusów działania poszczególnych urządzeń PSZOK
 - podgląd ostatnich wartości diagnostycznych z urządzeń
 - podgląd ostatnich zarejestrowanych alarmów z urządzeń

- funkcja ręcznego sterowania urządzeniami PSZOK
 - Otwarcie szlabanu wjazdowego
 - Otwarcie szlabanu wyjazdowego
- funkcja ręcznego wyświetlania komunikatów na ekranach informacyjnych

2.5 RODO

System będzie zrealizowany ze szczególną starannością w kwestii ochrony danych osobowych. W każdym miejscu wymagającym podania danych osobowych zostaną wprowadzone stosowne zgody, których treść zostanie opracowana przez dział prawny. Lista tych miejsc jest następująca:

- rejestracja lokalu w SOK
- podłączanie lokalu PSZOK w aplikacji mobilnej i w aplikacji WEB
- zamawianie fast track
- wprowadzanie ogłoszenia do tablicy ogłoszeń
- zamówienie przyczepki
- płatności
- wyświetlanie adresu lokalu na wyświetlaczu

2.6 Specyfikacja sterownika PSZOK

Sterowanie podsystemami PSZOK będzie realizowane poprzez sterownik lokalny, który spełnia następujące minimalne założenia techniczne.

CPU: quad-core 1.8GHz/3.0GHz 12W processor

RAM/eMMC: 8 GB DDR4-3200 SDRAM / 240GB

Komunikacja: 2x USB 3.1, 2x USB 2.0 , 2x RS-232/422/485, ethernet,

Temperatura pracy: od -25 do +70

Zasilanie: 8-35VDC

3 Zestawienie materiałów

3.1 Wyposażenie szafy sterowniczej SA1

lp	Kod katalogowy	Opis	Ilość
1		Terminal wagowy	1
2		Szafka rozdzielcza hermetyczna SR3 356x456x162mm 400V IP65 szara RAL7035	1

3	Korytko grzebieniowe 25x60 szare /2m/	2
4	Korytko grzebieniowe 40x60 szare /2m/	1
5	Zasilacz impulsowy 85-264V AC/5A 12V DC 60W	1
6	Bezwentylatorowy, kompaktowy komputer embedded, x6425E,3x2.5GbE,2USB3.0,DIN	1
7	Zasilacz UPS online 3kVA/2.4W VFI 3000 C LCD	1
8	Obudowa S3D 1200x800x300mm IP66 z płytą montażową	1
9	Wyłącznik instalacyjny C4A/1, 10kA	1
10	Wyłącznik instalacyjny C6A/1,10kA	1
11	Wyłącznik instalacyjny C10A/1,10kA	1
12	Wyłącznik instalacyjny B2A/3,10kA	1
13	Styk pomocniczy H11 do wył. i rozł. serii BM, BO, BE4, 1z+1r	8
14	Wyłącznik instalacyjny C16A/1+n/30mA typ A puls,10kA	1
15	Wyłącznik instalacyjny B6/1+n/30mA typ AC,10kA	5
16	Wyłącznik instalacyjny B16A/1+n/30mA typ A puls,10kA	9
17	Stycznik modułowy 25A AC1 4z 24V AC/DC 2TE	2
18	Lampka LED biały. 230V AMPARO	3
19	Rozłącznik główny awaryjny 3-biegunowy/25A/10kW	1
20	Zasilacz impulsowy 1-faz.230V AC/12V DC,5A do 50°C	1
21	Zasilacz impulsowy 1-faz.230VAC/24VDC, 22A przy 50°C	1
22	Obejma mocująca Przekaznik RT w podstawce,15,7mm	10
23	Przekaznik na druk/w podstawkę, 2P, 8A, 24V DC seria RT,5mm	10
24	Szyldzik opisowy do SNR	56
25	Zestaw przekaznikowy SNR 24VDC 6A, 1P, podł.bezśr.złoc.styki	56
26	Przekaznik kontroli napięcia w 3 fazach,160-240VAC	1
27	Moduł diodowy LED, 24V-DC	10
28	Płytko opisowa do podstawki	10
29	Podstawka z zaciskami logicznymi,śrubowe, pinning 5mm	10
30	Dławnica kablowa M16 bezhalogenowa dla kabla 5-10mm	60
31	Dławnica kablowa M20 bezhalogenowa dla kabla 10-14mm	6
32	Dławnica kablowa M25 bezhalogenowa dla kabla 13-18mm	2
33	Moduł akustyczny 24V DC LT7024-AM	1
34	Kolumna sygnalizacyjna czerwona, żółta, zielona 24V	1
35	Złączka szynowa 2-przewodowa 2,5mm ² szara,	131
36	Złączka szynowa 2-przewodowa 2,5mm ² niebieska,	16
37	Złączka szynowa ochronna 2,5mm ² żółto-zielona,	16
38	Złączka szynowa 2-przewodowa 4mm ² szara,	3
39	Złączka szynowa ochronna 4mm ² żółto-zielona,	2
40	Moduł 8DI 24V DC 3,0ms	5
41	Moduł 8DO 24V DC 0,5A 750-530	5
42	Moduł końcowy magistrali Fieldbus 750-600	1
43	Sterowniki; 2. generacja; 2 x ETHERNET, RS-232/-485	1
44	Panel operatorski 7"	1
45	Dźwignia zwalniająca bezpiecznik	35

46		Terminal bezpiecznikowy	35
47		Sswitch zarządzalny L2 Gigabit Ethernet (10/100/1000) obsługa PoE	2

3.2 Wyposażenie PSZOK

lp	Kod katalogowy	Opis	Ilość
1		Sygnalizator świetlny LED Światło ciągłe, Migające światło 24 V/DC, 24 V/AC	13
2		Stopka podstawy	13
3		Semafor zewnętrzny sygnalizator dwukolorowy 230VAC	5
4		Napęd elektromechaniczny z silnikiem 230 V oraz przekładnią zanurzoną w kąpieli olejowej	2
5		Szlaban elektromechaniczny 24V z ramieniem do 5m	3
6		Kamera ANPR (C)	3
7		Czytnik tagów urządzenie RFID IND-LED/LCD	4
8		Pętla indukcyjna o obwodzie 6 m	12
9		Wyświetlacz matrycowy zewnętrzny, swobodnie programowalny, 1 wiersz	6
10		Wyświetlacz matrycowy zewnętrzny, swobodnie programowalny, 4 wiersze	1
11		Obudowa detektora IG3x6	12
12		Detektor pętli indukcyjnej	12
13		Kiosk multimedialny zewnętrzny, ekran dotykowy 32"	1
14		Tubowy Głośnik IP, SIP, VoIP, Onvif	1
15		Interkom biurowy ze słuchawką	1
16		Domofon SIP, interkom IP	2
17		Moduł interkomu IP	1

3.3 Zestawienie ilościowe kabli

lp	Kod katalogowy	Opis	Długość [m]
1		Kabel 300/500V 3G2,5mm ²	4
2		Kabel teleinformatyczny U/UTP kat.6 4x2x0,54 klasa Eca	40
3		Kabel teleinformatyczny żelowany U/UTPw kat.6 4x2x23AWG	1282
4		Przewód sterowniczy 2x1mm ² 300/500V klasa Eca	972
5		Przewód sterowniczy FR 300/500V 3G1,5mm ²	412
6		Przewód sterowniczy FR 300/500V 3G2,5mm ²	100
7		Przewód sterowniczy 4G1,5mm ² 300/500V klasa Eca	311

8	Przewód sterowniczy 4x1mm ² 300/500V klasa Eca	732
9	Przewód sterowniczy FR 300/500V 7G0,75mm ²	387
10	Przewód komunikacyjny BUS LD 1x2x0,22 RS485/RS422	2
11	PRZEWÓD Z ŻYŁĄ WIEŁODRUTOWĄ GIĘTKĄ O IZOLACJI POLWINITOWEJ I POWŁOCE POLWINITOWEJ	5

4 Lista kablowa

lp	Oznaczenie	Opis symbolu	Kod katalogowy	Długość
1	-W-ETH1	Patchcord LAN, Switch - PLC	Patchcord UTP kat.6	5
2	-W-ETH2	Patchcord LAN, Switch - PC POC	Patchcord UTP kat.6	5
3	-W-ETH3	Kabel LAN, Switch - PC-SOK	UTP kat.6	15
4	-W-ETH4	Kabel LAN, Switch - Czytnik miFare przy stanowisku SOK	UTP kat.6	15
5	-W-ETH5	Kabel LAN, Switch - wyświetlacz inf. przy stanowisku "materiały Niebezpieczne"	UTPw kat.6	45
6	-W-ETH6	Kabel LAN, Switch - Wyświetlacz informacyjny nr 1 przy stanowisku indywidualnej segregacji odpadów	UTPw kat.6	54
7	-W-ETH7	Kabel LAN, Switch - Wyświetlacz informacyjny nr 2 przy stanowisku indywidualnej segregacji odpadów	UTPw kat.6	77
8	-W-ETH8	Kabel LAN, Switch - Wyświetlacz informacyjny przy rampie rozładunkowej	UTPw kat.6	60
9	-W-ETH9	Kabel LAN, Switch - Wyświetlacz nr 1 pod wiatą	UTPw kat.6	56
10	-W-ETH10	Kabel LAN, Switch - Wyświetlacz nr 2 pod wiatą	UTPw kat.6	54
11	-W-ETH11	Kabel LAN, Switch - Wyświetlacz informacyjny przy wjeździe do PSZOK	UTPw kat.6	82
12	-W-ETH12	Kabel LAN, Switch - Czytnik miFare przy wjeździe do PSZOK	UTPw kat.6	82
13	-W-ETH13	Kabel LAN, Switch - Czytnik miFare przy wyjeździe z PSZOK	UTPw kat.6	94
14	-W-ETH14	Kabel LAN, Switch - Czytnik miFare przy InfoKiosku	UTPw kat.6	46
15	-W-ETH15	Kabel LAN, Switch - Stanowisko nr 1	UTPw kat.6	54
16	-W-ETH16	Kabel LAN, Switch - Stanowisko nr 2	UTPw kat.6	77
17	-W-ETH17	Kabel LAN, Switch - InfoKiosk	UTPw kat.6	46
18	-W-ETH18	Kabel LAN, Switch - interkom przy infokiosku	UTPw kat.6	46
19	-W-ETH19	Kabel LAN, Switch - interkom przy wjeździe do PSZOK	UTPw kat.6	82
20	-W-ETH20	Kabel LAN, Switch - interkom przy wyjeździe z PSZOK	UTPw kat.6	94
21	-W-ETH21	Kabel LAN, Switch - interkom w pomieszczeniu obsługi	UTP kat.6	10
22	-W-ETH22	Kabel LAN, Switch - interkom pod wiatą	UTPw kat.6	47
23	-W-ETH23	Kabel LAN, Switch - Kamera OCR przy wadze	UTPw kat.6	10
24	-W-ETH24	Kabel LAN, Switch - Kamera OCR przy wjeździe do PSZOK	UTPw kat.6	82
25	-W-ETH25	Kabel LAN, Switch - Kamera OCR przy wyjeździe z PSZOK	UTPw kat.6	94
26	-W-ETH-HMI	Patchcord LAN, HMI - PLC	Patchcord UTP kat.6	2
27	-W-ETH-SW1-2	Patchcord LAN, switch 1- switch 2	Patchcord UTP kat.6	1
28	-W-ETH-SW1-OCR	Patchcord LAN, switch 1- switch OCR	Patchcord UTP kat.6	1
29	-W-MF2-Z	Zasilanie czytnika miFare przy wjeździe do PSZOK	FR 2x1mm ²	82
30	-W-MF3-Z	Zasilanie czytnika miFare przy wyjeździe z PSZOK	FR 2x1mm ²	94
31	-W-MF4-Z	Zasilanie czytnika miFare przy InfoKiosku	FR 2x1mm ²	46
32	-W-RS485	Kabel komunikacyjny, PC - miernik wagi samochodowej	LD 1x2x0,22 RS485/RS422	2

33	-W-SA1-BP1-S	Sygnały sterujące bramą przesuwaną	BiT 500 BLACK FR 7G0,75mm ²	82
34	-W-SA1-BP2-S	Sygnały sterujące bramą przesuwaną	FR 7G0,75mm ²	94
35	-W-SA1-DP1	Sygnały z detektora pętli indukcyjnej przy wjeździe do ePSZOK	FR 4x1mm ²	82
36	-W-SA1-DP2	Sygnały z detektora pętli indukcyjnej przy wyjeździe z ePSZOK	FR 4x1mm ²	94
37	-W-SA1-DP3	Sygnały z detektora pętli indukcyjnej przy stanowisku nr 1 na rampie	FR 4x1mm ²	55
38	-W-SA1-DP4	Sygnały z detektora pętli indukcyjnej przy stanowisku nr 2 na rampie	FR 4x1mm ²	60
39	-W-SA1-DP5	Sygnały z detektora pętli indukcyjnej przy stanowisku nr 3 na rampie	FR 4x1mm ²	65
40	-W-SA1-DP6	Sygnały z detektora pętli indukcyjnej przy stanowisku nr 4 na rampie	FR 4x1mm ²	70
41	-W-SA1-DP7	Sygnały z detektora pętli indukcyjnej na stanowisku nr 1 pod wiatą	FR 4x1mm ²	41
42	-W-SA1-DP8	Sygnały z detektora pętli indukcyjnej na stanowisku nr 2 pod wiatą	FR 4x1mm ²	45
43	-W-SA1-DP9	Sygnały z detektora pętli indukcyjnej na stanowisku nr 3 pod wiatą	FR 4x1mm ²	49
44	-W-SA1-DP10	Sygnały z detektora pętli indukcyjnej na stanowisku nr 4 pod wiatą	FR 4x1mm ²	53
45	-W-SA1-DP11	Sygnały z detektora pętli indukcyjnej na stanowisku nr 5 pod wiatą	FR 4x1mm ²	57
46	-W-SA1-DP12	Sygnały z detektora pętli indukcyjnej na stanowisku nr 6 pod wiatą	FR 4x1mm ²	61
47	-W-SA1-KS1	Zasilanie kolumny sygnalizacyjnej	FR 7G0,75mm ²	1
48	-W-SA1-LS1	Zasilanie lampy sygnalizacyjnej przy stanowisku "Materiały Niebezpieczne"	FR 2x1mm ²	45
49	-W-SA1-LS2	Zasilanie lampy sygnalizacyjnej nr 1 przy stanowisku stanowisku indywidualnej segregacji odpadów	FR 2x1mm ²	54
50	-W-SA1-LS3	Zasilanie lampy sygnalizacyjnej nr 2 przy stanowisku stanowisku indywidualnej segregacji odpadów	FR 2x1mm ²	77
51	-W-SA1-LS4	Zasilanie lampy sygnalizacyjnej na stanowisku nr 1 pod wiatą	FR 2x1mm ²	44
52	-W-SA1-LS5	Zasilanie lampy sygnalizacyjnej na stanowisku nr 2 pod wiatą	FR 2x1mm ²	48
53	-W-SA1-LS6	Zasilanie lampy sygnalizacyjnej na stanowisku nr 3 pod wiatą	FR 2x1mm ²	52
54	-W-SA1-LS7	Zasilanie lampy sygnalizacyjnej na stanowisku nr 4 pod wiatą	FR 2x1mm ²	56
55	-W-SA1-LS8	Zasilanie lampy sygnalizacyjnej na stanowisku nr 5 pod wiatą	FR 2x1mm ²	60
56	-W-SA1-LS9	Zasilanie lampy sygnalizacyjnej na stanowisku nr 6 pod wiatą	FR 2x1mm ²	64
57	-W-SA1-LS10	Zasilanie lampy sygnalizacyjnej na stanowisku nr 1 na rampie	FR 2x1mm ²	55

58	-W-SA1-LS11	Zasilanie lampy sygnalizacyjnej na stanowisku nr 2 na rampie	FR 2x1mm ²	60
59	-W-SA1-LS12	Zasilanie lampy sygnalizacyjnej na stanowisku nr 3 na rampie	FR 2x1mm ²	65
60	-W-SA1-LS13	Zasilanie lampy sygnalizacyjnej na stanowisku nr 4 na rampie	FR 2x1mm ²	70
61	-W-SA1-OSKP7-Z	Zasilanie oświetlenia wiaty nad kontenerami KP7	FR 3G2,5mm ²	45
62	-W-SA1-OSRR-Z	Zasilanie oświetlenia wiaty nad rampą rozładunkową	FR 3G2,5mm ²	55
63	-W-SA1-SF1	Zasilanie semafora przy wjeździe do PSZOK	FR 4G1,5mm ²	82
64	-W-SA1-SF2	Zasilanie semafora przy wyjeździe z PSZOK	FR 4G1,5mm ²	94
65	-W-SA1-SF3	Zasilanie semafora przy wjeździe na rampę rozładunkową	FR 4G1,5mm ²	55
66	-W-SA1-SF4	Zasilanie semafora przy wjeździe na wagę	FR 4G1,5mm ²	46
67	-W-SA1-SF5	Zasilanie semafora przy zjeździe z wagi	FR 4G1,5mm ²	34
68	-W-SA1-SL1-S	Sygnały sterujące szlabanem nr 1	FR 7G0,75mm ²	82
69	-W-SA1-SL2-S	Sygnały sterujące szlabanem nr 2	FR 7G0,75mm ²	94
70	-W-SA1-SL3-S	Sygnały sterujące szlabanem nr 3	FR 7G0,75mm ²	34
71	-W-SA1-WI1	Zasilanie wyświetlacza informacyjnego przy stanowisku "Materiały niebezpieczne"	FR 3G1,5mm ²	45
72	-W-SA1-WI2	Zasilanie wyświetlacza informacyjnego nr 1 przy stanowisku indywidualnej segregacji odpadów	FR 3G1,5mm ²	54
73	-W-SA1-WI3	Zasilanie wyświetlacza informacyjnego nr 2 przy stanowisku indywidualnej segregacji odpadów	FR 3G1,5mm ²	77
74	-W-SA1-WI4	Zasilanie wyświetlacza informacyjnego przy rampie rozładunkowej	FR 3G1,5mm ²	45
75	-W-SA1-WI5	Zasilanie wyświetlacza informacyjnego nr 1 przy wiacie	FR 3G1,5mm ²	44
76	-W-SA1-WI6	Zasilanie wyświetlacza informacyjnego nr 2 przy wiacie	FR 3G1,5mm ²	60
77	-W-SA1-WI7	Zasilanie wyświetlacza informacyjnego przy wjeździe do PSZOK	FR 3G1,5mm ²	82
78	-W-UPS-IN	Kabel zasilający, w dostawie z UPS	3G2,5 ²	2
79	-W-UPS-OUT	Kabel zasilający, w dostawie z UPS	3G2,5 ²	2
80	-W-MF1-Z	Zasilanie czytnika miFare	LiYY 2x0,5	5
81	-W-SA1-SSOK1	Zasilanie skrzynki SSOK1	FR 3G1,5mm ²	5

5 Załączniki

5.1 Rozmieszczenie aparatury AKP na planie PSZOK

5.2 Schemat elektryczny szafy sterowniczej SA1