# Załącznik nr 4 do Zapytania ofertowego

# **Opis funkcjonowania systemu**

## Minimalne wymagania stawiane dla systemu parkingowego:

* Wszystkie urządzenia wchodzące w skład systemu parkingowego muszą pochodzić od jednego producenta,
* system parkingowy zapewnia możliwość uiszczania opłaty za bilety jednorazowe w formie bezgotówkowej (karty płatnicze stykowe, bezstykowe, telefonem w technologii NFC, blik),
* system parkingowy musi posiadać funkcję „Anty passback”
* system parkingowy musi umożliwiać definiowanie różnych taryf parkingowych wraz z ustawieniem progów nasycenia taryfy, jak i uwzględnieniem kalendarza dni świątecznych, dodatkowo system parkingowy musi umożliwiać tworzenie taryf sezonowych np. sezon turystyczny które będą automatycznie przełączane, bez udziału użytkownika zależnie od zdefiniowanej daty,
* system parkingowy musi być przystosowany do instalacji kolejnych urządzeń, w tym kamer ANPR, oraz tablic informacyjnych zmiennej treści, wyświetlających aktualną ilość wolnych miejsc na parkingu,
* System parkingowy musi posiadać gotowe i udokumentowane API na potrzeby integracji z systemami zewnętrznymi,

# **Opis wyposażenia systemu:**

## Terminal wjazdowy

Terminal wjazdowy służy do wydawania biletów parkingowych. Terminal wjazdowy dysponuje zdalnym sterowaniem. Jego kontrola i konfiguracja może odbywać się bezpośrednio lub przy pomocy oprogramowania zarządzającego. Urządzenie wyposażone jest w moduł obsługi alarmów i zdarzeń. Wykonanie odporne na warunki pogodowe. Konstrukcja samonośna z materiału odpornego na korozję. Drzwi wyposażone są w zamek, co uniemożliwia dostęp osobą nieupoważnionym. Terminal posiada, podświetlany wyświetlacz, na którym widoczne są informację dla klienta. Terminal wjazdowy aktywuje się wyłącznie w obecności pojazdu znajdującego się na pierwszej z dwóch pętli indukcyjnych. W momencie odebrania biletu z terminala otwiera się automatyczna bariera drogowa (otwarcie bariery może nastąpić tylko po odebraniu biletu, nie wcześniej)

### Wyposażenie terminala wjazdowego

Terminal wjazdowy musi być wyposażony w:

* obudowę ze stali ocynkowanej, poddanej procesowi galwanizacji, malowanej proszkowo. Obudowa charakteryzuje się odpornością na zmienne warunki atmosferyczne, oraz jest przystosowana do intensywnej pracy w zakresie temperatur od -30°C do +50°C,
* przemysłowy mikrokomputer wraz z oprogramowaniem umożliwiający ciągłą, bezawaryjną pracę urządzenia,
* Wandaloodporny, podświetlany przycisk drukowania biletów parkingowych, aktywujący się wyłącznie w obecności pojazdu,
* drukarkę termiczną biletów rotacyjnych drukującą bilety z zasobnika biletów, umożliwiającą wydruk biletu w formie kartonika z nadrukowanym kodem kreskowym, datą i godziną wjazdu, monochromatycznym graficznym logo oraz z danymi teleadresowymi podmiotu zarządzającego parkingiem. System parkingowy umożliwia zmianę danych na bilecie przez użytkownika, bez potrzeby interwencji serwisu. System umożliwia wydrukowanie biletu od naciśnięcia przycisku do wydania biletu w czasie nie dłuższym niż 2s. Wydruk biletu będzie możliwy wyłącznie po najechaniu na pętlę indukcyjną sprzężoną z terminalem wjazdowym i przyłożeniem ręki do czujnika drukowania biletów,
* ilość biletów w terminalu parkingowym nie mniejsza niż 2000 szt.
* czujnik odebrania biletu, który uniemożliwi otwarcie szlabanu bez pobrania biletu parkingowego,
* kolorowy wyświetlacz graficzny min. 5,0” max. 5,7” umożliwiający wyświetlanie informacji dla klienta oraz animacji pomagających obsłużyć urządzenie. Wyświetlacz posiada możliwość wyświetlania materiałów marketingowych lub logo operatora parkingu. Zmiana treści komunikatów, oraz animacji musi być możliwa do realizacji przez użytkownika bez potrzeby interwencji serwisu,
* czujnik informujący obsługę parkingu o konieczności wymiany papieru termicznego/ kartoników termicznych, komunikat widoczny w oprogramowaniu parkingu,
* funkcjonalność unieważnienia biletu w sytuacjach w których po wydrukowaniu biletu, pojazd nie wjechał na teren parkingu dostępna z poziomu oprogramowania,
* wentylator ogrzewania z obiegiem powietrza z termostatem sterującym,
* możliwość pełnej obsługi terminala (włączenie terminala, wyłączenie terminala, reset, zmiana parametrów, zmiana treści biletów, zblokowanie wydruku biletów) przez obsługę parkingu z poziomu oprogramowania,

## Terminal wyjazdowy

Terminal wyjazdowy służy do odczytu wydanych na wjeździe biletów parkingowych oraz wszelkiego rodzaju kart wygenerowanych w systemie. Umożliwia pobranie opłaty parkingowej w formie bezgotówkowej. Opłacone bilety parkingowe po uzyskaniu zgody na wyjazd są kasowane. Terminal wyjazdowy dysponuje zdalnym sterowaniem. Jego kontrola i konfiguracja może odbywać się bezpośrednio lub przy pomocy oprogramowania zarządzającego. Urządzenie wyposażone jest w moduł obsługi alarmów i zdarzeń. Wykonanie odporne na warunki pogodowe. Konstrukcja samonośna z materiału odpornego na korozję. Drzwi wyposażone są w zamek, co uniemożliwia dostęp osobą nieupoważnionym. Terminal posiada, podświetlany wyświetlacz, na którym widoczne są informację dla klienta. Płatność za postój odbywa się w terminalu wyjazdowym. Terminal wyjazdowy umożliwia dokonywanie opłat wyliczonych na podstawie informacji odczytanej z biletu, jest wyposażony w kamerowy czytnik kodów 1D lub 2D. Po przyłożeniu biletu do czytnika, następuje wyliczenie opłaty za czas parkowania i wyświetlenie kwoty do zapłaty. Opłata może zostać uiszczona kartą płatniczą (stykowo, bezstykowo). W przypadku, gdy parkowanie jest krótsze niż czas karencji, wyświetlana jest informacja, że opłata nie jest konieczna (jest to parametr konfigurowalny i zależy całkowicie od zarządcy parkingu).

### Wyposażenie terminala wyjazdowego

Terminal wyjazdowy musi być wyposażony w:

* obudowę ze stali ocynkowanej, poddanej procesowi galwanizacji, malowanej proszkowo. Obudowa charakteryzuje się odpornością na zmienne warunki atmosferyczne, oraz jest przystosowana do intensywnej pracy w zakresie temperatur od -30°C do +50°C,
* przemysłowy mikrokomputer wraz z oprogramowaniem umożliwiającym ciągłą, bezawaryjną pracę urządzenia,
* kolorowy wyświetlacz graficzny min. 5,0” max. 5,7” umożliwiający wyświetlanie informacji dla klienta oraz animacji pomagających obsłużyć urządzenie. Wyświetlacz posiada możliwość wyświetlania materiałów marketingowych lub logo operatora parkingu. Zmiana treści komunikatów, oraz animacji jest możliwa do realizacji przez użytkownika bez potrzeby interwencji serwisu,
* kamerowy czytnik kodów QR odporny na działanie intensywnych promieni słonecznych, potrafiący odczytać kod z smartphone, oraz innych nośników np. wydruku na papierze,
* możliwość zdalnej walidacji biletu przez obsługę systemu np. dla osób uprzywilejowanych dostępna z poziomu oprogramowania
* możliwość wysłania informacji obsłudze parkingu w czasie rzeczywistym o przyczynach odmowy otwarcia szlabanu wyjazdowego (nieopłacony bilet, bilet nie wjechał itp.),
* możliwość pełnej obsługi terminala (włączenie terminala, wyłączenie terminala, reset, zmiana parametrów, zmiana treści biletów, zblokowanie wydruku biletów) przez obsługę parkingu z poziomu oprogramowania.

## Płatności za parkowanie

* Płatność za postój odbywa się w terminalu wyjazdowym. Terminal wyjazdowy umożliwia dokonywanie opłat wyliczonych na podstawie informacji odczytanej z biletu, jest wyposażony w kamerowy czytnik kodów 1D lub 2D. Po przyłożeniu biletu do czytnika, następuje wyliczenie opłaty za czas parkowania i wyświetlenie kwoty do zapłaty.
* Opłata może zostać uiszczona kartą płatniczą (stykowo, bezstykowo). W przypadku, gdy parkowanie jest krótsze niż czas karencji, wyświetlana jest informacja, że opłata nie jest konieczna (jest to parametr konfigurowalny i zależy całkowicie od zarządcy parkingu).

## Automatyczna bariera parkingowa

Wykonanie cechuje odporność na warunki pogodowe. Jest to konstrukcja samonośna z drzwiczkami frontowymi zamykanymi na zamek i zdejmowaną pokrywą. Całość zabezpieczono przed korozją. Urządzenie sterowane jest elektronicznie, napędzane silnikiem na prąd zmienny 230V / 50Hz z termiczną ochroną przed przeciążeniem. Czas otwarcia i zamknięcia wynosi od 2 do 3 sekund dla ruchu 90 stopni. Urządzenie posiada włączniki krańcowe położeń ramienia "otwarte" i "zamknięte". Do zasilania wykorzystuje się przyłącze sieciowe 230V/50Hz. Ramię barierki wykonane jest z prostokątnego profilu aluminiowego o długości min. 3,5 m, maksymalnie do 4m. Napęd ramienia można odwracać zgodnie z kierunkiem zamykania (lewy, prawy). Sterowanie ręczne: "Otwórz / zablokuj ramię", "Zamknij / odblokuj ramię". Komunikaty: "Ramię otwarte", "Ramię zamknięte", "Błąd bariery".

### Wyposażenie bariery parkingowej

Automatyczna bariera parkingowa musi być wyposażona w:

* obudowę ze stali ocynkowanej, poddanej procesowi galwanizacji, malowana proszkowo. Obudowa charakteryzuje się odpornością na zmienne warunki atmosferyczne, oraz jest przystosowana do intensywnej pracy w zakresie temperatur od -30°C do +50°C,
* bezobsługową przekładnię elektromechaniczną współpracującą z silnikiem trójfazowym,
* wyłączniki krańcowe pozycji dolnej i górnej ramienia szlabanu. Wizualizacja z poziomu oprogramowaniawskazuje aktualne położenie ramienia bariery parkingowej,
* wyłącznik bezpieczeństwa sygnalizujący otwarcie drzwi bariery. Podczas demontażu klapy bariery parkingowej, dla bezpieczeństwa obsługi układ sterowania silnikiem zostanie rozłączony, uniemożliwiając pracę silnika,
* mikroprocesorową jednostkę sterującą, zasilaną jednofazowo napięciem wejściowym 230VAC, wyposażoną w przetwornik częstotliwości, pozwalający wydłużyć żywotność urządzenia dzięki zastosowaniu zróżnicowanego cyklu pracy: powolny rozruch- przyspieszenie- wyhamowanie,
* dwukanałowy detektor obecności pojazdów, współpracujący z pętlami indukcyjnymi. Wizualizacja zpoziomu oprogramowaniawskazuje aktualne obciążenie pętli (obecność pojazdu),
* enkoder absolutny, który po zdjęciu zasilania nadal pamięta położenie ramienia bariery parkingowej,
* ramię bariery wykonane z profilu aluminiowego, wyposażone w elementy odblaskowe oraz piankę ochronną zabezpieczającą przed zarysowaniem karoserii pojazdu,
* moduł przyspieszenia cyklu pracy do 3 sekund, uwzględniając przy tym powolny rozruch- przyspieszenie- wyhamowanie,
* automatyczną detekcję błędu, co skutkować będzie rozłączeniem bariery,
* ogrzewacz przekładni elektromechanicznej, wyposażony w regulator temperatury,
* podświetlaną listwę LED. W sytuacji zamknięcia ramienia listwa sygnalizuje zakaz przejazdu światłem czerwonym, światło zielone złącza się po całkowitym podniesieniu ramienia bariery do pozycji pionowej. Po przejechaniu pojazdu ale przez rozpoczęciem ruchu zamykania światło przełączy się ponownie na kolor czerwony.
* osadzony w klapie bariery multimedialny wyświetlacz LCD min 15” wyświetlający różne komunikaty oraz prezentujący treści reklamowe, statyczne, oraz dynamiczne teksty, obrazy, filmy.
* system awaryjnego zasilania umożliwiający co najmniej automatyczne podniesienie ramion bariery w sytuacji utraty zasilania.
* odbiornik umożliwiający wykonanie połączenia typu CLIP, na wypadek zdalnego, awaryjnego otwarcia bariery

## Serwer systemu

Jednostka obsługująca, nadzorująca i zarządzająca urządzeniami końcowymi. Wyposażona w system operacyjny Windows Server, oprogramowanie zarządzające oraz bazę danych. Serwer posiada moduł wizualizacji zdarzeń i obsługi alarmów. Wprowadza możliwość nadzoru i sterowania zdalnego elementami systemu. Standardowy moduł raportów daje możliwość dokonania zestawień finansowych za dowolny okres (raporty dzienne, tygodniowe, miesięczne, roczne). Pozwala na zestawienie dowolnych statystyk wykorzystywanych do celów analizy ekonomicznej, przeglądów i konserwacji systemu, rejestracji zdarzeń, kontroli ruchu i zajętości na parkingu. Może być źródłem i miejscem przetwarzania danych o użytkownikach (dane obsługowe i uprawnienia), o klientach (dane stałych klientów, kart i firm), danych o parkingu (taryfy, urządzenia, funkcje) i danych eksploatacyjnych. System pracujący na serwerze będzie zabezpieczony hasłem, a elementy i funkcje systemu podlegające zabezpieczeniom i odpowiadające im prawa dostępu zostaną ustalone przy uruchomieniu. Operator dysponuję mechanizmem zmiany taryf. System posiada moduł zliczania pojazdów (zliczanie na parkingu z dynamiczną rezerwacją miejsca i zliczaniem pojazdów w poszczególnych obszarach.

* Szafa teleinformatyczna do zastosowań zewnętrznych.

## Minimalne wymagania stawiane dla oprogramowania systemu parkingowego

* Oprogramowanie systemu parkingowego musi pracować w środowisku operacyjnym Microsoft Windows: w przypadku serwera: min. Windows Server 2019 Essentials 64-bit, natomiast stacji roboczych Windows 10 Pro,
* oprogramowanie musi działać w oparciu o serwer bazodanowy przechowujący bieżącą konfiguracje systemu parkingowego a wszystkie zdarzenia i rekordy muszą być zapisywane w odpowiednich tabelach relacyjnej bazy danych,
* automatyczne wykonywanie kopi zapasowych bazy danych nie rzadziej niż raz dziennie,
* edycja parametrów systemu parkingowego musi być możliwa poprzez interfejsy i aplikacje nie wymagające żadnej wiedzy specjalistycznej/ informatycznej,
* oprogramowanie musi komunikować z urządzeniami parkingowymi w protokole komunikacyjnym TCP/IP, oraz umożliwiać nadzór on-line nad wszystkimi urządzeniami wchodzącymi w skład systemu parkingowego w czasie rzeczywistym,
* oprogramowanie musi posiadać graficzne GUI obrazujące stan urządzeń wchodzących w skład systemu parkingowego,
* oprogramowanie musi umożliwiać raportowanie wszystkich wydarzeń działalności parkingu, statystyk dla wszystkich zdarzeń w czasie rzeczywistym. Raporty generowane są automatycznie do formatów pdf, csv, xls, i wysyłane mailem na wskazane adresy mailowe,
* oprogramowanie musi umożliwiać zarządzanie uprawnieniami wszystkich użytkowników systemu parkingowego, wraz z możliwością stopniowania funkcji użytkowych w zależności od poziomu uprawnień,
* oprogramowanie musi posiadać możliwość tworzenia użytkowników kart zbliżeniowych oraz grup użytkowników kart zbliżeniowych z podziałem na różne strefy parkowania uwzględniające przedziały czasowe w których parkowanie będzie możliwe, oraz pojemność danej strefy parkingowej,
* oprogramowanie musi umożliwiać sterowanie wszystkimi urządzeniami systemu parkingowego,
* oprogramowanie musi posiadać interfejs do drukarki fiskalnej w protokole POSNET Thermal,
* oprogramowanie musi posiadać interfejs do drukarki niefiskalnej. Istnieje możliwość podłączenia każdej drukarki pracującej z systemem Windows,
* oprogramowanie musi umożliwiać integrację z zewnętrznymi systemami (jak np. ITS).
* oprogramowanie musi kontrolować stan techniczny wszystkich urządzeń wchodzących w skład systemu parkingowego,
* oprogramowanie musi umożliwiać zdalne sterowanie szlabanami,
* oprogramowanie musi kontrolować stan biletów w terminalach wjazdowych. Wyświetlać komunikaty: małej ilości biletów, oraz braku biletów w terminalu wjazdowym,
* oprogramowanie informuje o awariach i braku zasilania poszczególnych urządzeń wchodzących w skład systemu parkingowego,
* oprogramowanie posiada możliwość zdalnej zmiany wszystkich parametrów, terminali wjazdowych, wyjazdowych, oraz automatów płatniczych, w tym formatu i tekstów drukowanych na biletach wjazdowych.
* oprogramowanie posiada możliwość generowania raportów, w tym dobowych i okresowych raportów finansowych,
* oprogramowanie posiada możliwość tworzenia abonamentów parkingowych według różnych zasad np. abonament pracowniczy ważny od pon. do pt. od 7:00 do 15:00 (zakres godz. musi być edytowalny),
* oprogramowanie prezentuje w czasie rzeczywistym wszystkie aktualnie wykonywane operacje na parkingu w tym informacje o aktualnie wykonywanych opłatach, przejazdach lub błędach systemu. Komunikaty zawierają datę i godz. zdarzenia, nazwę urządzenia a komunikaty o błędach są wyróżnione kolorem czerwonym i sygnałem dźwiękowym,
* oprogramowanie posiada możliwość zdalnej weryfikacji stanu automatów płatniczych przez administratora,
* oprogramowanie posiada możliwość zdalnego otwarcia szlabanów,
* oprogramowanie posiada możliwość przeglądania zdjęć wykonanych przez kamery IP według numerów biletów, oraz zdarzeń zapisanych w systemie,
* oprogramowanie umożliwia definiowanie różnych taryf parkingowych wraz z ustawieniem progów nasycenia taryfy, jak i uwzględnieniem kalendarza dni świątecznych, dodatkowo system parkingowy musi umożliwiać tworzenie taryf sezonowych np. sezon turystyczny które będą automatycznie przełączane, bez udziału użytkownika zależnie od zdefiniowanej daty,
* oprogramowanie musi umożliwiać przypisanie różnych taryf dla różnych usług np. parkowanie abonamentowe, parkowanie jednorazowe, ryczałtowa opłata za zgubiony bilet itp.

## Pętle indukcyjne

W celu zapewnienia jak najlepszej detekcji przewód pętli powinien być instalowany na głębokości pozwalającej wykrywać różnej klasy pojazdy, a z drugiej strony na tyle głęboko żeby zapewnić długotrwałą odporność na uszkodzenia mechaniczne. Pętle indukcyjne należy umieścić w wyfrezowanym rowku o głębokości ok. 40 – 70 mm, i szerokości 5-7 mm. (rys. 1). Rozłożenie pętli musi być wykonane w obwodzie prostokąta o wymiarach 1m na 2m (rys. 2).



Rys. 1 Sposób wykonania pętli indukcyjnej (przekrój). Rys. 2 Widok rozłożonej pętli o wymiarach a=1m, b=2m.

Pętla musi być zabezpieczona masą bitumiczną która wykazuje duża odporność na warunki zewnętrzne oraz na ścieranie.