

## **Wymagania techniczne i funkcjonalne automatu biletowego**

### **I. Podstawowe funkcje stacjonarnego automatu biletowego:**

1. Wydawanie za kaucją oraz aktywowanie niespersonalizowanych elektronicznych kart ŚKUP, w tym kart typu Mifare DESFire EV1, a po wprowadzeniu przez Zamawiającego również Mifare DESFire EV2 (karta dualna: interfejs bezstykowy zgodny z ISO 14443, interfejs stykowy zgodny z PN-EN ISO/IEC 7816).
2. Doładowanie (zasilenie) pieniądzem elektronicznym kart ŚKUP wszystkimi kanałami płatności dostępnymi w automacie (za wyjątkiem płatności kartą ŚKUP) oraz realizacja doładowania wykonanego przez Internet (obsługa tzw. bluelist).
3. Kodowanie na karcie ŚKUP różnego rodzaju biletów, usług i uprawnień pasażerów.
4. Sprawdzenie danych na karcie ŚKUP, m.in. daty ważności karty ŚKUP, okresu ważności i rodzaju biletu, stanu konta, zapisanych ulg, historii minimum 5 ostatnich transakcji oraz aktualizacja danych na karcie ŚKUP.
5. Sprzedaż biletów papierowych według zdefiniowanego wzoru, w którym może być zawarty kod kreskowy lub QR (konieczne zatem zapewnienie sprzętowe umożliwiające wydruk takich biletów).
6. Sprzedaż wielu biletów jednego rodzaju, np. biletów papierowych, biletów elektronicznych lub usług w jednej transakcji (funkcja „koszyka”).
7. Realizacja płatności poprzez przyjmowanie i wydawanie monet o nominałach 10 gr, 20 gr, 50 gr, 1 zł, 2 zł, 5 zł.
8. Wydawanie monet za pośrednictwem zasobników do wydawania reszty (samoczynnie uzupełnianych się wrzucanymi pieniędzmi) oraz hopperów.
9. Realizacja płatności poprzez przyjmowanie banknotów o nominałach 10 zł, 20 zł, 50 zł, 100 zł.
10. Wykonywanie transakcji płatniczych kartami debetowymi i kredytowymi (VISA, MASTERCARD), w tym również dokonywanie płatności „zbliżeniowej” kartami typu VISA payWave i MASTERCARD payPass oraz urządzeniami mobilnymi wykorzystywanymi w charakterze zbliżeniowych kart płatniczych (za pośrednictwem NFC, HCE, Google Pay, Apple Pay itp.), a także wykonywanie transakcji płatniczych w systemie BLIK.
11. Zapewnienie możliwości rozliczania transakcji wykonywanych w automacie przez Agentów Rozliczeniowych, tj. agenta rozliczającego transakcje kartami płatniczymi oraz agenta systemu ŚKUP rozliczającego wszystkie transakcje wykonywane w automatach. Powyższe rozumiane jest również jako zapewnienie prawidłowej obsługi funkcjonalności kart płatniczych, w tym poprawna wymiana danych, w sposób bezpieczny, z systemem wybranego przez Wykonawcę agenta rozliczeniowego kart płatniczych.
12. Każdy automat musi posiadać własną 4-znakową serię sprzedawanych biletów papierowych oraz min. 9-cyfrową numerację (narastającą wraz ze sprzedażą biletów), np. AAAA000000001, gdzie AAAA - oznacza automat, 000000001 - nr kolejnego biletu. Ponadto każdy rodzaj biletu ma mieć indywidualny symbol (znacznik).
13. Informowanie o komunikacji miejskiej oraz rozkładach jazdy wg linii wraz z umożliwieniem wyszukiwania połączeń, obowiązujących taryfach, a także innych komunikatach informacyjnych podanych przez Zamawiającego. Informacje mają być tożsame z tymi prezentowanymi w witrynie internetowej Zamawiającego (mają się pobierać z tego samego źródła).

14. Prezentowanie w czasie rzeczywistym informacji o komunikacji miejskiej pobieranych z systemu dynamicznej informacji pasażerskiej, funkcjonującego w ZTM, na ekranie automatu. Informacje te mają być wyświetlane na wygaszaczu ekranu w czasie, gdy automat nie jest użytkowany (jako jedna z sekwencji wyświetlanych treści, zgodnie z pkt 15 lub samodzielnie, jeśli Zamawiający nie zdefiniuje innej treści wygaszacza) oraz na żądanie użytkownika po wyborze przez niego stosownej opcji na ekranie automatu. W przypadku wyświetlania informacji SDIP na wygaszaczu ekranu, wygaszacz powinien jednocześnie wyświetlać informację o konieczności wzbudzenia automatu poprzez dotknięcie ekranu.
15. Prezentowanie na ekranie automatu co najmniej w formie wygaszacza dowolnych treści tekstowych, graficznych oraz audio-video. Zamawiający musi mieć możliwość samodzielnego zdalnego modyfikowania tych treści, ustawienia prezentacji kilku treści według określonej sekwencji oraz ustawienia czasu wyświetlania danej treści w sekwencji.
16. Realizacja funkcjonalności związanych z obsługą stref Park&Ride, w szczególności wydawanie użytkownikom biletów uprawniających do parkowania na podstawie posiadanych przez nich biletów transportu publicznego (określonych przez Zamawiającego) zapisanych na Kartach ŚKUP.
17. Przesył danych raportowych automatycznie do systemu ŚKUP (w tym modułu zarządzania automatami) w czasie rzeczywistym (on-line). Zamawiający ma mieć możliwość pobrania ww. informacji co najmniej w formacie csv i xlsx, zdalnie z dowolnego automatu, w dowolnym momencie z wykorzystaniem różnego rodzaju filtrów, w szczególności zakresu dat, wyboru poszczególnych automatów, rodzaju biletów, rodzaju czynności serwisowej, rodzaju kanału płatności itp.
18. W ramach przesyłu danych raportowych prowadzenie zestawień zbiorczych i szczegółowych, z uwzględnieniem m.in. daty i godziny sprzedaży lub zdarzenia, ilości, wartości, rodzaju danych, w zakresie m.in.:
  - a) wykonanych transakcji sprzedaży biletów, usług, wydań kart ŚKUP, zasileń kart ŚKUP,
  - b) rejestrowanych usterek i błędów,
  - c) rejestrowanych statusów i stanów podzespołów automatów,
  - d) stanu gotówki w automacie,
  - e) stanu kart ŚKUP w automacie,
  - f) wykonanych czynności serwisowych przez poszczególnych pracowników, np. wymiana papieru, uzupełnienie kart ŚKUP,
  - g) wykonanych czynności związanych z obsługą gotówki, np. wymiana kasety, uzupełnienie lub opróżnienie monet do wydawania reszty.
19. W ramach przesyłu danych raportowych prowadzenie zestawienia dotyczącego czynności związanych z obsługą gotówki, zawierającego następujące dane:
  - a) rodzaj czynności (wymiana kasety, uzupełnienie lub opróżnienie monet do wydawania reszty),
  - b) symbol i nazwa automatu,
  - c) data poprzedniej czynności,
  - d) data obecnej czynności,
  - e) ilość poszczególnych nominałów monet,
  - f) kwota monet,
  - g) ilość poszczególnych nominałów banknotów,
  - h) kwota banknotów,

- i) numer kasety,
  - j) nazwa pracownika wykonującego czynność,
  - k) numer kolejny dokonanej czynności wymiany kasety w danym automacie.
20. W ramach przesyłu danych raportowych prowadzenie zestawienia dotyczącego wykonanych transakcji sprzedaży biletów, usług, wydań kart ŚKUP, doładowań kart ŚKUP, zawierającego następujące dane:
- a) status transakcji,
  - b) symbol i nazwa automatu,
  - c) data transakcji,
  - d) rodzaj płatności,
  - e) numer transakcji GIT,
  - f) rodzaj transakcji (bilet papierowy, elektroniczny, wydanie karty, zasilenie karty),
  - g) nazwa biletu/usługi,
  - h) ilość biletów/usług,
  - i) cena jednostkowa biletu/usługi,
  - j) kwota transakcji,
  - k) informacja o wydruku potwierdzenia,
  - l) numer użytej karty ŚKUP,
  - m) część numeru użytej karty płatniczej,
  - n) parametry płatności kartą płatniczą (numer TID, MID, kod autoryzacyjny),
  - o) dodatkowe informacje o transakcji, np. numery biletów papierowych,
  - p) informacje o błędach.
21. Transfer danych pomiędzy automatem, a systemem ŚKUP powinien odbywać się poprzez LAN (podłączenie automatu z najbliższym punktem dostępowym umożliwiającym łączność internetową). W przypadku braku możliwości wykonania ww. połączenia dopuszcza się łączenie w technologii LTE, z komunikacją opartą o protokół TCP/IP. W przypadku transmisji danych z wykorzystaniem technologii LTE, komunikacja powinna się odbywać w ramach prywatnej sieci APN, przyłączonej na koszt Wykonawcy (tj. bez dodatkowego wynagrodzenia) do systemu ŚKUP, pod warunkiem, że operator będzie stosował zryczałtowaną bez limitową opłatę za pakietowy przesył danych. Za pomocą połączenia LAN lub LTE monitorowana będzie praca automatu, a w szczególności przesyłane będą raporty statystyczne oraz informacje o funkcjonowaniu urządzenia (tj. operacje serwisowe, pobranie utargu, awarie i usterki).
22. W przypadku zaniku łączności z systemem centralnym lub uszkodzenia podzespołu odpowiedzialnego za komunikację automatu z systemem, automat powinien posiadać łącze zapasowe (np. w ramach prywatnej sieci APN innego operatora). Oba łącza mają być realizowane za pomocą dwóch odrębnych modemów posiadających oprogramowanie, które będzie realizowało automatyczne przełączenie pomiędzy łączami w celu zapewnienia ciągłej, nieprzerwanej komunikacji.
23. Automat ma posiadać budowę modułową oraz konstrukcję umożliwiającą bezproblemową wymianę poszczególnych podzespołów przez obsługę serwisową.

## **II. Wymagania techniczne:**

- 1. Automaty muszą być fabrycznie nowe i jednego typu.
- 2. Automaty mają zostać dostarczone wraz z piedestałem (cokołem) oraz fundamentem.
- 3. Konstrukcja automatu musi spełniać normy bezpieczeństwa CE oraz posiadać minimum klasę ochrony IP 52 w zakresie obudowy (nie dotyczy otworów wrzutowych i wylotowych).

- Dostarczone automaty oraz ich części składowe, a także elementy instalacji muszą posiadać aktualne certyfikaty i homologacje wymagane przez polskie prawo i prawo Unii Europejskiej oraz inne przepisy prawne wymagane dla tego typu urządzeń.
4. Urządzenie ma być przystosowane do montażu na zewnątrz, z mocowaniem do podłoża w sposób uniemożliwiający jego przesunięcie, przewrócenie czy demontaż przez osoby niepowołane, przy jednoczesnym zachowaniu łatwości wymiany automatu przez obsługę serwisową.
  5. Wszystkie komponenty oraz złącza znajdujące się na drzwiach automatu muszą być zabezpieczone przed czynnikami atmosferycznymi, w sposób umożliwiający prowadzenie obsługi serwisowej, w tym pobrania utargu, w niekorzystnych warunkach atmosferycznych.
  6. Automat ma być odporny na wpływ czynników atmosferycznych występujących na terenie ich funkcjonowania (w tym wilgotność) i zapewnić prawidłowe funkcjonowanie w zakresie temperatur powietrza od  $-25^{\circ}\text{C}$  do  $+50^{\circ}\text{C}$  z zastosowaniem wewnętrznego systemu wentylacyjno – grzewczego.
  7. „Kieszka” – otwór wyrzutowy drukowanych biletów/potwierdzeń transakcji, zwrotu reszty, musi być zabezpieczone przed opadami atmosferycznymi.
  8. W przypadku przekroczenia parametrów pracy, mogących spowodować uszkodzenie podzespołów, automat musi się automatycznie wyłączyć (z wyjątkiem sytuacji dokończenia rozpoczętej transakcji).
  9. Automat musi posiadać ochronę przed zewnętrznymi zakłóceniami elektromagnetycznymi, tzn. mieć konstrukcję (elementy), która nie jest wrażliwa na zakłócenia emitowane przez inne urządzenia, a także nie powoduje zakłóceń w swojej pracy (zastosowane podzespoły między sobą). Automat musi mieć konstrukcję (elementy), która nie jest wrażliwa na drgania występujące w miejscach ich montażu.
  10. Obudowa automatu musi być wykonana ze stali nierdzewnej o grubości min. 2,5 mm lub o grubości 2 mm pod warunkiem zastosowania dodatkowego zabezpieczenia (potwierdzonego oświadczeniem producenta) newralgicznych miejsc automatu z dodatkowym podłączeniem do systemu alarmowego. Ponadto, obudowa musi mieć zaokrąglone krawędzie zewnętrzne, bez żadnych wystających elementów, a także szczelin powyżej 1 mm. Dotyczy to zwłaszcza drzwi, po których zamknięciu nie powinna powstać szczelina większa niż 1mm między drzwiami a obudową automatu. Wszystkie otwory automatu muszą być zabezpieczone przed działaniem naturalnych czynników zewnętrznych, jak i przed próbami celowego blokowania, zapychania czy wkładania w nie obcych przedmiotów (blokada kanału płatności w przypadku jego nieużywania).
  11. Zacięcie lub zapchanie któregośkolwiek otworu musi kończyć się czasowym unieruchomieniem funkcji odpowiedzialnych za sprzedaż w automacie (komunikat na ekranie) i przesłaniem odpowiedniej informacji do modułu zarządzania automatami, co będzie podstawą do zgłoszenia błędu automatu przez Zamawiającego.
  12. Powierzchnia automatu ma być gładka, pokryta powłoką antygraffiti, odporną na warunki atmosferyczne, pomalowana zgodnie z wymaganiami Zamawiającego (kolory z palety RAL, szczegóły zostaną przekazane po zawarciu umowy). Dodatkowe napisy czy informacje (np. w postaci naklejki) umieszczone na automacie, zgodnie z wymaganiami Zamawiającego (uzgodnienie po zawarciu umowy), powinny być zabezpieczone przed zniszczeniem (odklejeniem, popisaniem), np. powłoką antygraffiti.
  13. Automat powinien być zasilany napięciem zmiennym 230 V. Musi posiadać funkcję podtrzymania pracy w razie zaniku napięcia 230 V. W przypadku zaniku napięcia automat

musi prawidłowo zakończyć ostatnio wykonywaną transakcję (sprzedaż, doładowanie, funkcja informacyjna), zapisać wszystkie dane i automatycznie się wyłączyć. O zaistniałym zdarzeniu automat niezwłocznie musi przesłać informację do modułu zarządzania automatami. Ponadto podtrzymanie bateryjne, podczas braku zasilania sieciowego, ma umożliwić komunikację z systemem ŚKUP, tzn. wysłać informację statystyczną o wielkości sprzedaży oraz wysłać informację m.in o otwarciu drzwi automatu, np. przy próbie włamania. Czas podtrzymania baterijnego musi wynosić minimum 24 godziny. Ponadto w sytuacji alarmowej automat musi wysłać powiadomienie w postaci wiadomości SMS na wskazany numer/numery telefonu oraz wiadomości e-mail. Zamawiający w ten sposób chce mieć możliwość kontroli stanu automatu przy braku zasilania, tzn., że nie wystąpi sytuacja alarmowa, np. próba włamania do automatu bez przesłania informacji o tym fakcie do systemu ŚKUP. Po „powróceniu” napięcia 230 V, automat automatycznie powinien się uruchomić i przejść do normalnego trybu pracy.

14. Automat musi mieć taką konstrukcję, aby było możliwe jego otwarcie przy braku zasilania, np. za pomocą klucza awaryjnego.
15. Automat musi realizować funkcję watchdog – w przypadku zawieszenia systemu operacyjnego w automacie lub aplikacji odpowiadającej za sprzedaż automat jest automatycznie restartowany.
16. Automat ma być wyposażony w kolorowy ekran dotykowy LED lub LCD o przekątnej min. 15”, jasności min. 1000 cd/m<sup>2</sup>, kontraście min. 700:1 i rozdzielczości min. 1024x768 pikseli z matową matrycą z automatyczną regulacją jasności. Ekran musi być odporny na warunki atmosferyczne i zapewniać dobrą widoczność przy bezpośrednim nasłonecznieniu przez cały okres umowy, tzn., jeśli dojdzie do „wypalenia się pikseli” ekranu lub powstania widocznych odbarwień na części lub całości ekranu, Wykonawca ma na każdy wniosek Zamawiającego zapewnić wymianę ekranu na nowy bez dodatkowego wynagrodzenia. Konstrukcja ekranu ma zapewniać łatwą i pewną obsługę „gołą ręką”, jak również obsługę w rękawiczkach. Ponadto ekran ma być odporny na próby uszkodzenia uderzeniami twardymi przedmiotami i na zrywania. Ma spełniać funkcję wyświetlacza oraz urządzenia przyjmującego polecenia od klientów i obsługi serwisowej (po otwarciu drzwi ma istnieć możliwość obrócenia ekranu i pracy na nim w trybie serwisowym). Dopuszczalne jest inne rozwiązanie techniczne niż obrotowy ekran dotykowy, pod warunkiem zastosowania drugiego wewnętrznego panelu sterowania z wyświetlaczem, który umożliwi obsłudze serwisowej wykonywanie pełnego zakresu czynności serwisowych z jednoczesnym, automatycznym blokowaniem funkcji dotykowych ekranu głównego.
17. Automat ma zostać wyposażony w dodatkową klawiaturę serwisową do obsługi systemu.
18. Automat ma posiadać zewnętrzne oświetlenie LED zamontowane w daszku automatu, aktywowane po zmroku.
19. Automat ma posiadać czujnik natężenia światła, który w odpowiedni sposób będzie sterował jasnością ekranu automatu oraz oświetlenia zewnętrznego.
20. Automat powinien być wyposażony w dodatkowe oświetlenie wewnętrzne wykonane w technologii LED, które serwis będzie mógł aktywować odpowiednim przełącznikiem umieszczonym wewnątrz obudowy automatu.

### **III. Drukarki:**

1. Automat ma być wyposażony w trzy niezależne drukarki termiczne z własnym podajnikiem papieru i automatyczną gilotyną obcinającą papier po zakończeniu wydruku. W chwili

- dostarczenia automatów, dwie drukarki mają służyć do wydruku papierowych biletów jednorazowych, a trzecia do wydruku potwierdzającego wykonanie określonej transakcji. Zamawiający ma mieć możliwość ustawienia drukarek na:
- a) cykliczne przełączanie się drukarek, np. co dobę, co wydruk, lub
  - b) ciągłą pracę jednej drukarki, a druga pełni wówczas funkcję rezerwową (staje się aktywna w przypadku usterki 1-szej lub skończenia się na niej papieru).
2. Dopuszcza się również zastosowanie dwóch drukarek, które w zależności od konfiguracji będą drukować zarówno bilety, jak i potwierdzenia. Musi istnieć możliwość ustawienia drukarek na:
    - a) cykliczne przełączanie się drukarek, np. co dobę, co wydruk, lub
    - b) ciągłą pracę jednej drukarki, a druga pełni wówczas funkcję rezerwową (staje się aktywna w przypadku usterki 1-szej lub skończenia się na niej papieru).
  3. W automacie ma istnieć możliwość wyboru otrzymania wydruku potwierdzającego wykonaną transakcję (np. w formie - potwierdzenie: tak lub nie).
  4. Musi istnieć możliwość bieżącego definiowania, do których transakcji ma istnieć możliwość drukowania potwierdzenia (np. poprzez parametr dotyczący kwoty transakcji).
  5. Wydruk potwierdzający transakcję poza parametrami biletu (data ważności, miasto) musi zawierać:
    - a) w przypadku transakcji wykonanej kartą ŚKUP: numer karty (4-ry ostatnie cyfry), numer GIT transakcji, rodzaj transakcji, numer i lokalizację automatu, datę, godzinę (gg:mm:ss), kwotę,
    - b) w przypadku transakcji gotówkowej: numer GIT transakcji, rodzaj transakcji, numer i lokalizację automatu, datę, godzinę (gg:mm:ss), kwotę,
    - c) w przypadku transakcji kartą płatniczą lub kredytową wydruk ma być zgodny z wymaganiami organizacji płatniczych VISA i MASTERCARD.
  6. Drukarki muszą być przystosowane do wykonywania wydruków fiskalnych, które będą realizowane po wprowadzeniu obowiązku ewidencji przy zastosowaniu kas rejestrujących sprzedaż biletów w automacie.
  7. Drukarki muszą mieć możliwość zastosowania papieru termicznego zabezpieczonego hologramem o gramaturze od 80 g/m<sup>2</sup> do 160 g/m<sup>2</sup>, oraz rolki o średnicy min. 160 mm i szerokości 75 mm +/- 2 mm.
  8. Szerokość drukowanego biletu powinna wynosić 75 mm +/- 2 mm, a długość co najmniej 33 mm (obecnie bilety mają 33-35 mm, jednak np. w przypadku drukowania na biletach kodów kreskowych/QR może istnieć potrzeba ich wydłużenia).
  9. Czas wydruku biletu (potwierdzenia) od momentu uiszczenia opłaty za transakcję (od momentu wydania ostatniej monety w przypadku wydawania reszty) do momentu wyrzutu 1-szego biletu (potwierdzenia) nie może być dłuższy niż 4 sekundy.
  10. Zastosowane drukarki muszą umożliwiać druk tekstu, grafiki i kodów 2D.
  11. Wydruki z automatu powinny być trwałe (nie ulegać blaknięciu) przez min. 6 miesięcy.
  12. W drukarce powinny być zainstalowane czujniki końca papieru, jak i zbliżania się końca papieru.
  13. W przypadku braku papieru (lub awarii) w jednej z drukarek, funkcje drukowania przejmuje druga drukarka. Automatycznie informacja o tym fakcie musi być przesłana do modułu zarządzania automatami.
  14. W przypadku awarii oraz braku papieru w drukarkach odpowiedzialnych za wydruk biletów, automat ma się unieruchomić w zakresie sprzedaży biletów papierowych

(powiadomić o tym moduł zarządzania automatami) i wyświetlić na ekranie odpowiednią informację.

15. Wydanie karty ŚKUP musi zostać zakończone wydrukiem potwierdzenia.
16. W przypadku braku papieru w drukarce drukującej potwierdzenia, automat ma mieć aktywne wszystkie swoje funkcje, a przed wykonywaniem transakcji wyświetlić komunikat: np. „transakcja bez potwierdzenia: tak lub nie” i zrealizować operację w przypadku akceptacji. W przypadku rezygnacji przejść do głównego ekranu. Równocześnie wysłać informację do modułu zarządzania automatami o braku papieru w drukarce do potwierdzeń.

#### **IV. Zabezpieczenia:**

1. Automat musi być zabezpieczony przed dostępem do jego wnętrza min. 3 mechanizmami zabezpieczającymi, w tym atestowanymi zamkami patentowymi. Drzwi frontowe muszą posiadać minimum 5-cio punktowe ryglowanie.
2. Każde otwarcie automatu musi być zabezpieczone poprzez identyfikację osoby obsługującej za pomocą nośnika danych (np. karta ŚKUP, karta pamięci, pendrive) oraz podanie kodu PIN (nie mniej niż 4 znaki), który umożliwia dostęp do odpowiedniego poziomu funkcji automatu.
3. Konstrukcja i oprogramowanie automatu mają być tak wykonane, aby nie było możliwości samoczynnego skasowania danych zapisanych w pamięci automatu, bądź skasowania danych przez nieuprawnioną osobę.
4. Każdorazowe otwarcie urządzenia musi być rejestrowane oraz automatycznie sygnalizowane do modułu zarządzania automatami. W przypadku nieuprawnionej ingerencji lub podaniu nieprawidłowego kodu PIN lub nie zalogowaniu się do systemu w zdefiniowanym czasie (parametr) od momentu otwarcia drzwi musi nastąpić unieruchomienie automatu wraz z powiadomieniem o zaistniałej sytuacji modułu zarządzania automatami i w postaci wiadomości SMS oraz e-mail.
5. Automat musi być wyposażony w automatyczną blokadę otworu wrzutowego monet oraz otworu modułu banknotów zabezpieczającą m.in. przed blokowaniem modułów tzw. ciałami obcymi. Wszystkie otwory muszą być zabezpieczone przed warunkami atmosferycznymi ( np. za pomocą daszków, aby podczas opadów wlot banknotów pozostawał suchy), jak i zamknięte/nieaktywne, gdy są one nieużywane.
6. Kanał monet musi mieć funkcję automatycznego „samooczyszczenia” w przypadku jego zablokowania. Po skutecznym odblokowaniu, automat musi przywrócić funkcje sprzedażowe.
7. Podzespoły z pieniędzmi powinny być wydzielone i odpowiednio zabezpieczone (mechanicznie i elektronicznie), uniemożliwiając dostęp do nich przez nieuprawnione osoby.
8. Kaseta z monetami, kaseta z banknotami, moduły do wydawania reszty muszą być zabezpieczone, przed wyciągnięciem z automatu, atestowanymi zamkami patentowymi (każdy zamek innym rodzajem klucza). Kasety mają być dodatkowo zabezpieczone blokadą elektroniczną.
9. Kaseta z monetami oraz kaseta z banknotami w momencie ich wyjęcia z automatu muszą szczelnie i automatycznie się zamykać. Ponadto muszą posiadać dodatkowy atestowany zamek patentowy zabezpieczający je przed otwarciem.
10. Kaseta na monety powinna być wykonana z blachy ze stali nierdzewnej o pojemności min. 4,5 litra. Powinna posiadać elektroniczny układ zawierający niepowtarzalny

nr identyfikacyjny, który będzie uniemożliwiał powtórne włożenie kasety przy wykonaniu wymiany. Kasetę wyciąganą musi zostać zastąpiona inną. Kasetę powinna mieć konstrukcję wnętrza umożliwiającą łatwe opróżnianie bilonu. Musi istnieć możliwość wymiany kasety podczas zaniku zasilania automatu. Po przywróceniu zasilania automat musi przesłać do modułu zarządzania automatami informację o wymianie kasety wraz ze stanem gotówki i włączyć funkcje sprzedażowe.

11. Kasetę na banknoty (jedna kasetę dla wszystkich nominałów) powinna posiadać pojemność min. 600 banknotów. Powinna posiadać elektroniczny układ zawierający niepowtarzalny nr identyfikacyjny, który będzie uniemożliwiał powtórne włożenie kasety przy wykonaniu wymiany. Kasetę wyciąganą musi zostać zastąpiona inną. Musi istnieć możliwość wymiany kasety podczas zaniku zasilania automatu. Po przywróceniu zasilania automat musi przesłać do modułu zarządzania automatami informację o wymianie kasety wraz ze stanem gotówki i włączyć funkcje sprzedażowe.

12. Do wszystkich automatów ma być dostarczony ten sam zestaw kluczy (do drzwi, kasety na bilon, kasety na banknot, itd.), w liczbie kompletów określonej w umowie. Każdy element automatu wyposażony w zamek ma posiadać inny rodzaj wkładki oraz jednocześnie jeden zestaw kluczy ma otwierać wszystkie automaty.

Dopuszczalne jest rozwiązanie polegające na zastosowanie tego samego rodzaju wkładek do danego poziomu dostępu, np. jeden klucz do zabezpieczenia kaset przed wyciągnięciem, a inny rodzaj do otwarcia kaset/hopperów.

13. Każdorazowa operacja związana z gotówką (wymiana kasety z bilonem, banknotami oraz napełnianie zasobników do wydawania reszty oraz hopperów) oraz z serwisem musi być potwierdzona wydrukiem kontrolnym.

14. Wydruki kontrolne muszą zawierać w szczególności następujące dane:

a) wydruk przy wymianie kasety z bilonem/banknotami:

- okres rozliczeniowy (od kiedy, do kiedy, data, minuta, godzina, rok),
- kolejny numer (narastający) z wyboru gotówki,
- identyfikator osoby wymieniającej kasety,
- całkowita kwota w kasie,
- ilość poszczególnych monet/banknotów,
- numer wybieranej kasety,
- numer i lokalizacja automatu,

b) wydruk przy napełnianiu/opróżnianiu zasobników do wydawania reszty:

- data – dzień, miesiąc, rok, godzina, minuta, sekunda wykonania operacji,
- identyfikator osoby napełniającej zasobniki,
- stan początkowy – ilość poszczególnych zasobników,
- stan końcowy – ilość poszczególnych zasobników,
- kwota uzupełnienia/opróżnienia,
- numer i lokalizacja automatu,

c) wydruk przy opuszczeniu trybu serwisowego:

- data – dzień, miesiąc, rok, godzina, minuta, sekunda wejścia w tryb serwisowy,
- data – dzień, miesiąc, rok, godzina, minuta, sekunda wyjścia z trybu serwisowego,
- numer i lokalizacja automatu,
- identyfikator serwisanta.

Wykonawca może zaproponować własny wzór wydruków kontrolnych do akceptacji Zamawiającego.



## V. Płatności:

1. Automat musi obsługiwać transakcje realizowane za pomocą:
  - a) Bilonu PLN,
  - b) Banknotów PLN,
  - c) Karty płatniczej/kredytowej,
  - d) Karty ŚKUP,
  - e) NFC, HCE, Google Pay, Apple Pay itp.
  - f) systemu BLIK.
2. System obiegu monet i banknotów w automacie musi mieć taką konstrukcję, aby zwrot monet/banknotów, w przypadku rezygnacji z transakcji, przebiegał w sposób kontrolowany, zapewniając wydanie tych samych pieniędzy (fizycznie te same monety/banknoty) wrzuconych przez kupującego.
3. Automat musi przyjmować monety w następujących nominałach: 10 gr, 20 gr, 50 gr, 1 zł, 2 zł, 5 zł. Warunek ten dotyczy również przypadku wprowadzenia do obiegu monet o właściwościach fizycznych innych niż dotychczasowe.
4. Czytnik monet powinien być tak zaprogramowany i skonstruowany, aby poprzez odczyt parametrów monety dokonywał odrzucenia „fałszywych” monet oraz żetonów, a akceptował monety prawidłowe.
5. Na polecenie Zamawiającego Wykonawca jest zobowiązany w całym okresie trwania umowy do odpowiedniego, bezpłatnego dostrojenia czytnika monet, tak aby przyjmował określone nominały monet/nie przyjmował określonych nominałów monet (np. monet w obiegu, wycofanych z obiegu, „fałszywek”).
6. Po okresie gwarancji i serwisu Zamawiający ma mieć możliwość do samodzielnego dostrojenia czytnika monet, np. w przypadku stwierdzenia „fałszywych” monet.
7. Musi istnieć możliwość programowego włączenia lub wyłączenia dowolnego typu monet samodzielnie przez Zamawiającego.
8. Wymaganiem jest osiągnięcie w całym okresie trwania umowy następujących poziomów akceptacji monet:
  - a) Co najmniej 97% dla monet „prawdziwych” liczony przy 3 krotnej próbie wrzucenia 100 szt. monet dostarczonych przez Zamawiającego,
  - b) Co najwyżej 3% dla monet „fałszywych” liczony przy 3 krotnej próbie wrzucenia 100 szt. monet dostarczonych przez Zamawiającego.
9. Wydawanie reszty powinno się odbywać monetami, w 6 nominałach (10gr,20gr,50gr,1zł,2zł,5zł). Moduły do wydawania reszty powinny mieć pojemność min. 50 szt. na każdą monetę. Musi istnieć możliwość programowego włączenia lub wyłączenia dowolnego typu przyjmowanych monet samodzielnie przez Zamawiającego.
10. Moduł wydawania reszty musi posiadać opcję samoczynnego uzupełniania się wrzucanymi przez kupującego monetami. W przypadku pełnych zasobników monety będą kierowane do kasety końcowej.
11. Dodatkowo automat ma zostać wyposażony w min. 2 hoppery do wydawania reszty w nominałach określonych przez Zamawiającego.
12. Wydawanie reszty musi się odbywać w pierwszej kolejności z zasobników do wydawania reszty, a w przypadku braku w nich monet z hopperów.
13. W przypadku braku monet do wydawania reszty automat musi sprzedawać bilety za odliczoną gotówkę oraz automatycznie wyświetlić informację, np. „sprzedaż tylko za odliczoną gotówkę”.

14. Przy braku łączności ma być dostępna płatność gotówką i kartą płatniczą zbliżeniowo zgodnie z limitem organizacji płatniczych.
15. W przypadku zablokowania płatności banknotami, płatność bilonem musi być dostępna.
16. W przypadku napełnienia się kasety na monety lub kasety na banknoty w ok. 80%, automat musi wysłać stosowną informację do modułu zarządzania automatami. W przypadku całkowitego zapełnienia się którejkolwiek z kaset, automat musi automatycznie wyłączyć funkcje związane z transakcjami gotówkowymi (bilon lub banknot), a w przypadku zapełnienia się obu kaset wyłączyć funkcje związane z transakcjami gotówkowymi, a wykonywać operacje bezgotówkowe.
17. Brak możliwości transakcji mieszanych (gotówkowa i bezgotówkowa) podczas wykonywania jednej operacji.
18. Automat musi przyjmować banknoty w następujących nominałach: 10 zł, 20 zł, 50 zł, 100 zł. Warunek ten dotyczy również przypadku wprowadzenia do obiegu banknotów o właściwościach fizycznych innych niż dotychczasowe.
19. Czytnik banknotów powinien być tak zaprogramowany i skonstruowany, aby poprzez odczyt parametrów banknotów dokonywał odrzucenia „fałszywych” banknotów, a akceptował banknoty prawidłowe.
20. Na polecenie Zamawiającego Wykonawca jest zobowiązany w całym okresie trwania umowy do odpowiedniego, bezpłatnego dostrojenia czytnika banknotów, tak aby przyjmował określone nominały banknotów/nie przyjmował określonych nominałów banknotów (np. banknotów w obiegu, wycofanych z obiegu, „fałszywek”).
21. Po okresie gwarancji i serwisu Zamawiający ma mieć możliwość do samodzielnego dostrojenia czytnika banknotów, np. w przypadku stwierdzenia „fałszywych” banknotów.
22. Wymaganiem jest osiągnięcie w całym okresie trwania umowy akceptacji banknotów na poziomie co najmniej 97%, liczonym przy 3-krotnej próbie wrzucenia 100 szt. banknotów dostarczonych przez Zamawiającego.
23. Przy jednej transakcji musi być możliwość dokonania płatności min. 6 banknotami.
24. Czytnik banknotów musi rozpoznawać banknoty wkładane do czytnika we wszystkich czterech pozycjach (ułożeniach).
25. Musi istnieć możliwość programowego włączania i wyłączania dowolnego nominału przyjmowanych banknotów samodzielnie przez Zamawiającego.
26. Obowiązkiem Wykonawcy (po konsultacji z Zamawiającym) będzie wprowadzenie ograniczeń płatności dużymi banknotami za bilety o niewielkich nominałach. Podczas wykonywania transakcji, na ekranie ma być prezentowana czytelna dynamiczna informacja dla pasażera, jakimi nominałami może dokonać płatności.
27. Czytnik banknotów musi mieć taką konstrukcję, aby użytkownik w przypadku rezygnacji z transakcji otrzymał zwrot tych samych pieniędzy (fizycznie te same banknoty).
28. Czytnik banknotów musi mieć taką konstrukcję, aby banknoty nie ulegały zacinaniam się. W przypadku nieprawidłowego włożenia do czytnika banknotu (np. złożonego na pół) lub ciała obcego, czytnik banknotów powinien podjąć próbę zwrócenia tego elementu na zewnątrz.
29. Czytnik kart płatniczych i kredytowych powinien być wyposażony w specjalną, ochronioną klawiaturę służącą do wprowadzania kodu PIN dla transakcji opłacanych kartą. Musi mieć ułożenie klawiszy i funkcjonalność taką jak w przypadku bankomatów.
30. Czytnik kart płatniczych oraz kredytowych zamontowany w automacie, musi być zgodny ze standardem EMV, posiadać certyfikację międzynarodowych organizacji płatniczych VISA i MASTERCARD.

31. Czytnik kart płatniczych i kredytowych powinien być zabezpieczony przed zapchaniem (papierkami, wlewaniem płynów, itp.) oraz przed samoczynnym wysunięciem się karty podczas operacji.
32. Czytnik kart płatniczych i kredytowych powinien być tzw. czytnikiem niezmotoryzowanym, tzn. karta użyta w procesie transakcji nie powinna zostać wciągnięta w całości do czytnika, lecz powinna być możliwość jej wyciągnięcia w trakcie transakcji.
33. Czytnik kart ŚKUP musi realizować algorytmy kryptograficzne DES, 3DES, RSA, AES oraz być zgodny z elektronicznymi kartami bezstykowymi spełniającymi następującą normę:
  - a) ISO/IEC 14443-1,
  - b) ISO/IEC 14443-2,
  - c) ISO/IEC 14443-3,
  - d) ISO/IEC 14443-4.
34. Czytnik kart ŚKUP musi mieć taką konstrukcję, aby możliwe było położenie/włożenie na nim/do niego karty bezstykowej.
35. W celu obsługi karty ŚKUP, automat musi być wyposażony w kartę SAM. Karty SAM dostarczy Zamawiający.

## **VI. Oprogramowanie dla serwisu:**

1. Logowanie w automacie będzie możliwe za pomocą przenośnego nośnika danych, który będzie identyfikatorem osoby logującej się. Na nośniku będą rejestrowane wszystkie operacje wykonane przez obsługę – nie dotyczy to sytuacji, w której logowanie odbywać się będzie przy pomocy Karty ŚKUP.
2. Funkcje serwisowe muszą być dostępne dopiero po właściwym zalogowaniu się w automacie.
3. W automacie musi istnieć możliwość przeprowadzenia diagnostyki głównych elementów urządzenia (np. drukarka-wydruk próbny).
4. Automat musi być wyposażony w pamięć umożliwiającą przechowywanie danych dotyczących wszystkich transakcji (rozliczeń) oraz operacji obsługi serwisowej (naprawy, usuwanie usterek, wybór gotówki, wymiana materiałów eksploatacyjnych) za okres co najmniej ostatnich 12 miesięcy. Ww. dane powinny być rejestrowane na co najmniej dwóch niezależnych układach pamięciowych (w przypadku uszkodzenia jednej z pamięci dane będą czytane z drugiego układu pamięci lub modułu zarządzania automatami).
5. Moduł pamięci musi być wyposażony w niezależne zasilanie, tak aby zabezpieczyć wszystkie dane przed utratą w razie zaniku napięcia lub innych zakłóceń zasilania. W przypadku awarii musi być możliwość automatycznego odtworzenia danych dot. sprzedaży, środków finansowych, nr biletów etc.
6. Wykonawca zapewni taką konstrukcję i oprogramowanie automatu, aby Zamawiający samodzielnie i bezpiecznie mógł wykonywać aktualizację zmian w oprogramowaniu w sposób zdalny. Dopuszcza się w szczególnych przypadkach wykonanie aktualizacji w sposób „ręczny”, np. przy użyciu laptopa, karty pamięci, pendrive, itp.
7. Automat musi być zintegrowany z obecnie eksploatowanym systemem do zarządzania i monitorowania pracy automatów tzw. AOZ, w zakresie opisanym w umowie i jej załącznikach. W aplikacji tej mają być dostępne w trybie on-line dane dotyczące w szczególności wszystkich wykonanych w automacie operacji, transakcji, awarii i błędów, które będą przesyłane z automatów do modułu zarządzania automatami za pomocą LAN lub LTE. Dane te będą również możliwe do pobrania bezpośrednio z automatu za pomocą

nośnika danych (np. karta pamięci, pendrive). Ponadto aplikacja ma umożliwiać m.in. zmianę ustawień automatów, konfigurację wzorów biletów, podpowiedzi do biletów lub procesu zakupu wyświetlanych dla użytkowników na ekranie automatu, uprawnień dostępu pracowników do automatów.

8. Jednocześnie Zamawiający ma mieć możliwość zdalnego zarządzania automatami i monitorowania funkcjonowania automatów w dedykowanej (producenckiej) aplikacji do zarządzania i monitorowania pracy automatów, dostarczonej przez Wykonawcę. W aplikacji tej mają być dostępne wszystkie dane wynikające z wymagań określonych względem automatów w umowie i jej załącznikach, tak aby np. w wyjątkowej sytuacji braku zintegrowania automatów z innym systemem, automaty działały autonomicznie. W szczególności w aplikacji tej muszą być dostępne dane dotyczące funkcjonowania automatów oraz parametry konfiguracyjne, które nie podlegają integracji z aplikacją AOZ systemu ŚKUP..
9. W przypadku usterki elementów odpowiedzialnych za sprzedaż biletów, automat ma wyświetlić informację o braku sprzedaży biletów i pracować w trybie informacyjnym.
10. Zamawiający musi mieć możliwość zdefiniowania jako ustawianego parametru maksymalnej kwoty oraz ilości sprzedawanych biletów (przy wykonaniu jednej operacji).
11. W przypadku nieużywania, automat ma przejść w tryb czuwania poprzez uruchomienie wygaszacza ekranu. Ponowne uruchomienie nastąpi po dotknięciu panelu ekranu.
12. Zamawiający musi mieć możliwość zdalnego (z poziomu komputera pracownika) połączenia się do automatu i pobrania logów szczegółowych (zapisów oprogramowania) dotyczących pracy automatu. Funkcja pobierania tych logów może być również dostępna bezpośrednio w aplikacji komputerowej.

## **VII. Pozostałe wymagania:**

1. Automat ma posiadać oprogramowanie, które będzie zgodne z Systemem ŚKUP i wymaganiami Zamawiającego w zakresie integracji automatów z tym systemem.
2. Oprogramowanie automatu musi umożliwiać sprzedaż papierowych biletów jednorazowych i biletów okresowych Zamawiającego oraz innych organizatorów komunikacji miejskiej i transportu kolejowego w przypadku zawarcia odpowiednich porozumień, według różnych taryf oraz wzorów biletów. Aktualna taryfa i wzory biletów określone są każdorazowo w odrębnych dokumentach, zaakceptowanych i przyjętych przez organy Zamawiającego.
3. Każda transakcja finansowa musi być oznaczona unikatowym identyfikatorem (tzw. GIT). Celem GIT jest zapewnienie w ramach systemu ŚKUP mechanizmu jednoznacznej identyfikacji transakcji przetwarzanej w systemie ŚKUP. GIT jest tworzony dla każdej transakcji przetwarzanej w systemie ŚKUP. GIT jest tworzony lokalnie w urządzeniach/aplikacjach inicjujących transakcję i przekazywany do systemu centralnego.
4. Automat musi prowadzić rejestrację wydanych i aktywowanych kart ŚKUP. W momencie wydania karty użytkownikowi, do pamięci urządzenia ma zostać automatycznie zapisany numer wydanej i aktywowanej karty.
5. Operacja wydania karty ŚKUP użytkownikowi przez automat, musi być zakończona żądaniem nadania numeru PIN oraz hasła dla wydanej karty.
6. Urządzenie musi być przystosowane do potrzeb osób niepełnosprawnych. Istotne dla obsługi klienta elementy takie jak: ekran dotykowy, klawiatura, otwory wrzutowe

- i wyrzutowe powinny być umiejscowione w taki sposób, aby m.in. osoby na wózkach inwalidzkich w sposób łatwy i wygodny mogły obsługiwać automat.
7. Automat powinien być wyposażony w kamerę minimum HD o kącie widzenia min. 160°, rejestrującą osoby korzystające z automatu, w sposób umożliwiający identyfikację osób przy próbach wandalizmu lub oszustwa. Zapis ma być dokonywany lokalnie na dysku SSD z możliwością nadpisywania danych. Rejestracja powinna się odbywać 24h/dobę przez 7 dni w tygodniu. Zamawiający musi mieć możliwość określenia czasu nagrywania obrazu, z zastrzeżeniem, że powinien on wynosić min. 96 godzin.
  8. W automacie muszą być przechowywane informacje o liście kart ŚKUP zastrzeżonych (tzw. czarna lista), aby niemożliwe było wykonanie żadnej operacji na takiej karcie. Lista ta musi być na bieżąco aktualizowana.
  9. W automacie muszą być przechowywane informacje o tzw. blueliście, tj. wszystkich transakcjach dotyczących zakupu biletów oraz zasileń wykonanych na portalu klienta. Lista ta musi być na bieżąco aktualizowana.
  10. W przypadku błędu kodowania biletu na karcie ŚKUP lub błędu zasilenia karty ŚKUP (wynikającego np. z braku odczytu karty ŚKUP), automat powinien przesłać do systemu dane o kodowanym bilecie lub zasileniu w celu późniejszego zakodowania tego biletu lub zasilenia na karcie ŚKUP przy ponownym kontakcie tej karty z urządzeniem systemu ŚKUP.
  11. W przypadku wykonywania transakcji kodowania biletu na karcie ŚKUP lub zasilenia karty ŚKUP, wyjęcie karty ŚKUP przez użytkownika z czytnika przed finalizacją transakcji (dokonaniem płatności) powinno powodować automatyczne anulowanie tej transakcji, poprzez wyświetlenie odpowiedniego komunikatu na ekranie automatu i wyjście do ekranu głównego.
  12. Menu automatu (prezentujące funkcje sprzedażowe i informacyjne) musi być dostępne w co najmniej 4 językach: polskim, angielskim, niemieckim i ukraińskim. Wersje językowe będą oznaczone tekstowo, oraz flagą kraju. Wykonawca jest zobowiązany do wykonania tłumaczeń treści prezentowanych w automacie, również w przypadku ich zmiany w trakcie trwania umowy, np. w wyniku modyfikacji oprogramowania automatu. Ponadto Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć takie rozwiązanie, aby Zamawiający samodzielnie, bez zmian systemowych, mógł dokonywać zmian wyświetlanego na ekranie tekstu.
  13. Automat musi być łatwy w dostosowaniu, poprzez zmianę oprogramowania, systemu do pobierania opłat w walucie EURO w momencie jej wprowadzenia w Polskę, bez konieczności wymiany jakichkolwiek podzespołów automatu, a jeśli będzie to niemożliwe, to proces wymiany podzespołów przeprowadzi Wykonawca na swój koszt (tj. bez dodatkowego wynagrodzenia).
  14. Wykonawca zobowiązany jest do dostarczenia pełnej dokumentacji technicznej i serwisowej automatu, ich części składowych oraz instalacji sporządzonej w języku polskim. Dostarczona dokumentacja musi zawierać pełne i szczegółowe opisy wszystkich struktur protokołów wymiany informacji i baz danych, parametrów instalacji, a także opisy funkcjonowania (w tym wyjaśnienia rodzajów błędów generowanych przez automat) i instalowania oprogramowania automatów.
  15. Wraz z dokumentacją muszą być przekazane spisy wszystkich części, modułów, oprogramowania itp., niezbędnych do prawidłowej eksploatacji i serwisu urządzeń wraz ze wskazaniem źródeł zaopatrzenia przedstawionych elementów.

16. Wykonawca zapewni, przez co najmniej 5 lat po zakończeniu umowy, dostęp do serwisu, części, modułów, oprogramowania oraz innych elementów składających się na całość systemu, niezbędnych do prawidłowej eksploatacji, funkcjonowania i serwisowania urządzeń i instalacji.
17. Wykonawca zapewni przystosowanie automatu do prowadzenia sprzedaży biletów w automatach po wprowadzeniu obowiązku ewidencji przy zastosowaniu kas rejestrujących sprzedaż biletów w automatach.
18. Komputer automatu powinien mieć najnowsze oprogramowanie, zakłada się że będzie wyposażony w system operacyjny Windows 10 lub Linux, wyposażony w min. 8 GB pamięci RAM, procesor min. czterordzeniowy czterowątkowy. Dyski twarde muszą być w technologii SSD.
19. Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć, w liczbie określonej w umowie, kasety końcowe na monety i banknoty – zabudowane w automacie, na wymianę i zapasowe, pojemniki na monety typu hopper – zabudowane w automacie i na wymianę, klucze z każdego rodzaju zamka zastosowanego w automatach, nośniki danych do przenoszenia danych i logowania się w automacie – w przypadku zastosowania innego nośnika niż karta ŚKUP, klucze awaryjne do otwarcia automatu np. w przypadku braku zasilania lub awarii – jeżeli konstrukcja automatu wymaga zastosowania takiego klucza.