

### OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA (OPZ)

Przedmiotem zamówienia jest dostawa do magazynu ZTM (wraz z rozładunkiem z pojazdu) 200 000 sztuk kart zbliżeniowych z nadrukiem w języku polskim (wzór stanowi Załącznik nr 1 do SIWZ) w standardzie MIFARE Classic 1k dla lokalnego transportu zbiorowego w Warszawie jednostronnie drukowanych według ustalonego wzoru graficznego stanowiącego własność Zamawiającego.

1. Karty zbliżeniowe przeznaczone są do współdziałania z urządzeniami działającego w m. st. Warszawa Systemu Pobierania Opłat za Przejazdy (SPOzP). W celu zapewnienia współdziałania karty muszą być w standardzie MIFARE Classic 1k oraz zgodne z normą ISO/IEC 14443 dla kart typu A, spełniać warunki certyfikatu MIFARE® i być wykonane na bazie układu scalonego (chipu) MF1 IC S50, chip powinien posiadać sygnaturę oryginalności i być wykonany w formie modułu bezstykowego typ MOA4 (SOT500-2) lub MOA8 (SOT500-4).
2. Odsetek kart zwracanych, w ciągu roku eksploatacji, przez użytkowników z powodu wad wynikających z niezgodności z zapisami normy ISO/IEC 7810, nie może przekroczyć wielkości 0,07%.
3. Karty zbliżeniowe muszą co najmniej spełniać następujące wymagania:
  - a) zabezpieczenia
    - każda karta musi zawierać unikalny w obrębie dostawy i niezmienny numer zapisany na 32 bitach, programowany trwale przez producenta układu pamięciowego,
    - karty muszą umożliwiać wzajemne uwierzytelnianie z czytnikiem systemu działającym zgodnie z normą ISO/IEC 9798-2,
    - komunikacja między kartą i czytnikiem, odbywająca się drogą radiową, musi być szyfrowana szyfratorem strumieniowym, przy czym klucz szyfrujący powinien być ustalany na podstawie generowanej w karcie liczby losowej, numeru seryjnego karty i 48-bitowych kluczy zainstalowanych w czytniku i na karcie,
    - dostęp do każdego z sektorów musi być zabezpieczony za pomocą kluczy (dla każdego sektora oddzielna para 48-bitowych kluczy),
    - w celu detekcji błędów w komunikacji z czytnikiem (dla zapewnienia kontroli integralności danych) karta musi posiadać zaimplementowane mechanizmy kontroli parzystości przesyłanych bajtów i integralności przesyłanych danych (CRC\_A, określane także CRC16) zgodne z normą ISO/IEC 14443-3 dla kart typu A,
    - musi istnieć możliwość trwałego blokowania programowanych funkcji zapisu dla każdego bloku niezależnie (oprócz bloku 0 w sektorze 0), np. dla kart wycofywanych z obiegu.
  - b) komunikacja
    - komunikacja między kartą a czytnikiem odbywa się drogą radiową – częstotliwość nośna: 13,56 MHz,
    - interfejs bezstykowy musi co najmniej spełniać warunki określone w normie ISO/IEC 14443 dla kart typu A,
    - szybkość komunikacji: 106 kBits/s (KBaud),

- protokół komunikacyjny: half duplex,
  - zasięg operacyjny: minimum 9 cm,
  - c) pamięć
    - technologia: CMOS EEPROM 8kbitów (1 kBajt),
    - podzielona na 16 niezależnych sektorów po 4 bloki każdy,
    - struktura pamięci zgodna z MIFARE Classic (MIFARE 1k)
    - ilość cykli zapisu: minimum 100 000,
    - ilość cykli odczytu: Nielimitowana,
    - okres przechowywania danych: minimum 10 lat
  - d) zasilanie - karta zasilana jest indukcyjnie przez czytnik. Karta nie posiada własnego źródła zasilania
  - e) charakterystyka fizyczna
    - karta jest wykonana z tworzywa sztucznego niezawierającego szkodliwych składników chemicznych i jest przyjazna dla środowiska zgodnie z wymaganiami jakie powinny spełniać wyroby ze względu na potrzebę ochrony zdrowia i środowiska,
    - wymagana jest wysoka jakość połączeń elektrycznych pomiędzy anteną a układem elektronicznym w całym okresie eksploatacji karty,
    - wymiary karty zgodne z normą ISO/IEC 7810, tak jak karty płatnicze formatu ID-1 (85,6x 53,98x0,76 mm)
  - f) parametry wytrzymałościowe
    - wytrzymałość: mechaniczna, temperaturowa (od -20 °C do +50 °C) bez utraty funkcjonalności i walorów estetycznych oraz wytrzymałość chemiczna muszą spełniać co najmniej wymagania określone w normie ISO/IEC 10373,
    - trwałość całkowita 10 lat w warunkach normalnej eksploatacji,
    - wilgotność względna środowiska pracy karty do 90%
  - g) certyfikat - wymagany jest ważny certyfikat MIFARE® wystawiony przez Certification Institute z Austrii lub inną uprawnioną do tego instytucję. W przypadku dostarczenia kopii certyfikatu wystawionego przez Certification Institute z Austrii Zamawiający wymaga jedynie pierwszej strony certyfikatu.
4. Wstępna personalizacja elektroniczna kart.
- a) każdej karcie musi być przypisany trwale w formie elektronicznej indywidualny 32-bitowy numer,
  - b) każdy z sektorów karty musi być wypełniony zerami z wyjątkiem bloków zawierających klucze dostępu do poszczególnych sektorów oraz bloku nr 0 w sektorze nr 0, zawierającego 32-bitowy numer seryjny oraz dane producenta układu scalonego,
  - c) każdy z sektorów karty musi być zabezpieczony parą kluczy transportowych FFFFFFFF FFFFFFFF (wartość w notacji szesnastkowej) w sposób umożliwiający zmianę zawartości wszystkich bloków we wszystkich sektorach, za wyjątkiem bloku nr 0 w sektorze nr 0,
  - d) Zamawiający nie będzie zlecał Wykonawcy w ramach niniejszego zamówienia czynności związanych z umieszczeniem docelowych kluczy dostępu.

## 5. Drukowanie, personalizacja graficzna kart

- a) karty będą drukowane jednostronnie bez wykorzystania kolorów metalicznych według wzoru projektu stanowiącego Załącznik nr 1. Kolory występujące we wzorze odnoszą się do katalogu CMYK.
- b) wzór graficzny karty jest własnością Zamawiającego.
- c) karty będą drukowane w kolorach CMYK na białym tle ciała karty. Projekt nadruku na całej jej długości (85,6 mm) uwzględnia odpowiednie pole na jedenastoznakowy numer karty, który będzie nanoszony na każdej karcie przez Wykonawcę przy zastosowaniu technologii termotransferu, termosublimacji lub laserowej formy wypalania. Numery kart będą nanoszone w kolorze czarnym.

Szerokość pola na wspomniany numer karty wynosić będzie 5,5 mm, a długość 28 mm. Zobowiązuje się Wykonawcę do oznakowania każdej karty w sposób jawny unikalnym numerem trwale zakodowanym na 32 bitach przez producenta układu pamięciowego. Numer ten musi być odczytany z pamięci karty w trakcie dokonywania nadruku, a jego nadruk musi być wykonany z trwałością nie gorszą niż nadruk wzorów graficznych.

Niezadrukowana powierzchnia karty musi być wykonana w kolorze białym (kolor ciała karty). Nadruki będą wykonywane z rozdzielczością co najmniej 300 dpi w skali 1:1 i musi istnieć możliwość uzyskiwania wielobarwnych form graficznych (np. kolorowych zdjęć).

- d) format nadruku numeru karty.
- zawsze 11 cyfr zgrupowanych w dwóch ciągach rozdzielonych odstępem odpowiednio po 3 i 8 cyfr (np. 001 00000001),
  - grupa 3 pierwszych cyfr jest reprezentowana przez czwarty bajt w bloku (bajt nr 3), przyjmuje wartości z przedziału < 000, 255 > ,
  - grupa pozostałych 8 cyfr jest reprezentowana przez pierwsze trzy bajty w bloku (kolejno bajt nr 2, bajt nr 1, bajt nr 0), przyjmuje wartości z przedziału < 00000000,16777215 > ,
  - obowiązuje zasada uzupełniania każdej grupy cyfr nieznaczącymi zerami (z przodu) do osiągnięcia odpowiednio 3 i 8 cyfr (w sumie zawsze 11 cyfr ),
  - cyfry powinny mieć wysokość nie mniejszą niż 2 mm i nie większą niż 3 mm,

Poprawny format nadruku karty ilustruje przykład:

Zawartość sektora 0, bloku 0

Nr bajtu	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Zawartość	54	76	14	EA	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...

Numer karty winien być odczytany jako: 234 01341012

Gdzie

234 = 0x EA

01341012 = 0x 14 76 54

- e) wzory graficzne, których dotyczą punkty c) i d) muszą być drukowane z rozdzielczością

co najmniej 300 dpi. Nadruki muszą być trwale zabezpieczone przed ścieraniem.

- f) w przypadku stwierdzenia przez Zamawiającego niezgodności numeru graficznego karty z numerem elektronicznym karta uznana zostanie za wadliwą.
6. Przygotowanie dostawy kart.
- a) karty muszą być dostarczane w zamkniętych opakowaniach zawierających po 200, 250, 400 lub 500 kart,
  - b) każde opakowanie kart dobrze zabezpieczonych przed uszkodzeniem musi być trwale i posiadać pokrywę. Niedopuszczalne jest całkowite lub częściowe pakowanie kart w folię, papier, tkaninę lub inne podobnie stosowane materiały,
  - c) ewentualne opakowanie zbiorcze, które będzie zawierało po kilka opakowań wymienionych w a), nie może zawierać łącznie więcej niż 2.000 kart.
7. Sprawdzenie jakości kart i ich przydatności do współpracy z SPOzP.
- a) Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć wraz z ofertą 20 sztuk kart wykonanych zgodnie z wymogami specyfikacji z zastrzeżeniem, że:
    - personalizacja elektroniczna kart zostanie wykonana zgodnie z punktem 4,
    - personalizacja graficzna kart zostanie wykonana zgodnie z punktem 5,
  - b) karty przekazane do przetestowania muszą uzyskać ocenę pozytywną za sygnaturę oryginalności chipu, jakość i przydatność do współpracy z Systemem Pobierania Opłat za Przejazdy, za zgodność ze wzorami projektu (Załączniki nr 1).
8. Badanie kart pod kątem sygnatury oryginalności chipu będzie wykonywane na urządzeniu NXP Originality Checker CM1/TP/H/NXPOC v3.1, dostarczonym przez producenta chipów – NXP.
9. Zamawiający może zlecić badanie kart wyspecjalizowanej firmie lub instytucji. Badanie może zostać zlecone już na odpowiednim etapie procedury przetargowej i będzie dotyczyć wszystkich ofert. W przypadku rozstrzygnięcia przetargu badanie losowo wybranych próbek kart może zostać zlecone w stosunku do każdej partii (transzy) dostarczanych kart. Badania takie wykonane zostaną w celu stwierdzenia zgodności (lub jej braku) wybranych właściwości i parametrów badanych kart w stosunku do właściwości i parametrów opisanych w OPZ.
10. Badanie kart pod kątem współpracy z Systemem Pobierania Opłat za Przejazdy:
- a) umieszczenie oraz usuwanie docelowych kluczy dostępu;
  - b) odczytanie numerów elektronicznych kart i porównanie je z numerami nadrukowanymi na karcie;
  - c) zakodowanie na każdej karcie biletu testowego za pomocą urządzenia MGS 410;
  - d) odczytanie zakodowanych biletów na każdej karcie za pomocą urządzenia kontrolerskiego PIDION BIP1500 i LDP400
  - e) zbadanie zasięgu operacyjnego kart za pomocą kasownika ASCOM.
11. Wymagany okres udzielonej gwarancji na karty zbliżeniowe – minimum 36 miesiące.
12. Procedura badania kart została wskazana w załączniku nr 1 oraz nr 2 do niniejszego Opisu Przedmiotu Zamówienia.