



**INFRASTRUKTURA
I ŚRODOWISKO**
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA
EUROPEJSKA



Załącznik nr 2 do OP2

P R O J E K T W Y K O N A W C Z Y

Inteligentne Systemy Transportowe w Bydgoszczy

Część 4 – Podsystem transportu publicznego Tom II – Infokioski z funkcją biletomatu

NUMER OPRACOWANIA: **PX/GD/13/1065/PW/ITS**

RODZAJ INWESTYCJI: **Inteligentne Systemy Transportowe**

OBIEKT: **Centrum Sterowania Ruchem
ul. Toruńska 180a
85-844 Bydgoszcz**

ZAMAWIAJĄCY: **Zarząd Dróg Miejskich
i Komunikacji Publicznej
w Bydgoszczy
Ul. Toruńska 174 A
85-844 Bydgoszcz**

PROJEKTOWAŁ: **mgr inż. Grzegorz Zieliński
mgr inż. Piotr Dambecki
mgr inż. Przemysław Grzesiowski**

EGZEMPLARZ NUMER: **1**

EGZEMPLARZY: **6**

ROZDZIELNIK:
Egzemplarz numer 1-5: **ZDMiKP**
Egzemplarz numer 6: **SPRINT S.A.**

Bydgoszcz, październik 2013



Sprint

SPRINT S.A.
85-758 Bydgoszcz ul. Przemysłowa 15
tel. +48 52 340 77 00; fax +48 58 340 77 01
e-mail: bydgoszcz@sprint.pl
www.sprint.pl



ZARZĄD DRÓG MIEJSKICH I KOMUNIKACJI PUBLICZNEJ
85-844 Bydgoszcz, ul. Toruńska 174a,
tel. (52) 582 27 23; fax (52) 582 27 77
e-mail: zarzad@zdmikp.bydgoszcz.pl,
www.zdmikp.bydgoszcz.pl

Spis treści

1. Spis rysunków	3
2. Wiadomości ogólne	4
2.1. Przedmiot i zakres opracowania	4
2.2. Inwestor	4
2.3. Podstawa opracowania	4
2.4. Założenia projektowe	4
2.5. Opis ogólny	5
2.6. Budowa	6
2.7. Warunki eksploatacyjne	7
3. Funkcjonalność urządzenia	8
3.1. Biletomat	8
3.1.1. Funkcje oprogramowania	8
3.1.2. Realizacja płatności	9
3.1.3. Wydruki.	10
3.1.4. Obsługa serwisowa automatów	12
3.1.5. Zabezpieczenia	12
3.2. Informator	12
3.3. Wyszukiwarka połączeń	12
4. System zdalnego zarządzania i monitoringu systemu	14
4.1. Transmisja danych z urządzeń	14
4.2. Aplikacja serwisowo – rozliczeniowa	15
5. Konstrukcja	16
5.1. Fundament automatu	17
5.2. Przyłącze energetyczne	18



1. Spis rysunków

Rysunek 1. Wizualizacje infokiosków z funkcją sprzedaży biletów LOCOMAT SK 500.....	5
Rysunek 2. Wzór przykładowego biletu drukowanego przez infokiosk	11
Rysunek 3. Przykłady biletów drukowanych przez Infokiosk	11
Rysunek 4. Przybliżone wymiary kiosku informacyjnego z funkcją biletomatu.....	16
Rysunek 5. Fundament automatu	17
Rysunek 6. Poglądowy schemat zabezpieczeń zasilania automatu	18

2. Wiadomości ogólne

2.1. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest Projekt wykonawczy. Zadanie realizowane jest w ramach projektu „Inteligentne Systemy Transportowe w Bydgoszczy”.

Zakres opracowania obejmuje:

- konstrukcja infokiosku;
- parametry techniczne.

2.2. Inwestor

Inwestorem niniejszego przedsięwzięcia jest:

Zarząd Dróg Miejskich i Komunikacji Publicznej w Bydgoszczy
ul. Toruńska 174a, 85-844 Bydgoszcz.

2.3. Podstawa opracowania

Podstawę opracowania projektu stanowią:

- Umowa nr 1/TB/2013 z dnia 9 stycznia 2013r.;
- Program Funkcjonalno-Użytkowy (Instalacyjny);
- Specyfikacja Techniczne;
- Koncepcja Systemu;
- Dane inwentaryzacyjne zebrane w terenie;
- Wytyczne Zamawiającego;
- Obowiązujące normy i przepisy.

2.4. Założenia projektowe

Kioski informacyjne umożliwiają wyświetlenie niezbędnych informacji graficznych np. o przebiegu tras komunikacji publicznej, wprowadzonych nowych trasach okresowych, krótkookresowych zmianach w funkcjonowaniu transportu zbiorowego lub przeniesieniu tras na ulice alternatywne z uwagi na prowadzone roboty budowlane. Dodatkowo kioski informacyjne posiadają funkcje biletomatu i planera podróży. Pozwalają pasażerom na zapoznanie się z całą ofertą transportową, rozkładem jazdy, wybraniem odpowiedniego połączenia komunikacyjnego oraz zakup odpowiedniej liczby biletów na pokonanie wybranej trasy przejazdu. Funkcje informacyjne realizowane są lokalnie przez kiosk informacyjny z zapewnieniem zdalnego uaktualniania danych dla pojedynczego kiosku lub grupy kiosków przez Zamawiającego z centrum CSR.

Lokalizacje i rodzaj zamontowanych infokiosków opisane zostały w odrębnych projektach w Częściach od 9 do 56.



Rysunek 1. Wizualizacje infokiosków z funkcją sprzedaży biletów Locomat SK 500

Wizualizacje mają charakter poglądowy i mogą nie odzwierciedlać końcowego wyglądu infokiosków z funkcją sprzedaży biletów. Opisy na infokioskach pozostają do uzgodnienia z Zamawiającym na etapie prezentacji prototypu.

2.5. Opis ogólny

- Infokioski pozwalają na korzystanie z funkcji informacyjnych oraz planowania podróży.
- Infokioski zostaną wyposażone w dodatkową funkcjonalność umożliwiającą sprzedaż biletów jednorazowych w formie papierowej ze wzorami obowiązującymi u danego przewoźnika oraz wydawanie reszty.
- Prowadzą statystyki sprzedaży zbiorczo i w podziale na każdy rodzaj biletu, z uwzględnieniem ich ilości oraz wartości.
- Mają możliwość automatycznej diagnozy stanu technicznego automatów.
- Mają możliwość samodzielnej, zdalnej zmiany przez Zamawiającego wysokości taryf sprzedawanych biletów.
- Infokioski są przystosowane do pracy w odkrytej przestrzeni.
- Infokioski z funkcjonalnością automatu biletowego spełniają wymagania norm PN-K 23011, PN-EN 60950, PN-EN 60077-1, PN-EN 60077-2, PN-EN 60068, PN-EN

61373, PN-EN 61000-4-2, PN-EN 61000-4-3, PN-EN 61000-4-4, PN-EN 61000-4-5, PN-EN 6100-4-6, PN-EN 61000-4-29, PN-EN 50155, PN-EN 55022

2.6. Budowa

- Wszelkie krawędzie zewnętrzne obudowy infokiosków są tak ukształtowane, a by nie stanowiły zagrożenia dla pasażerów i nie powodowały niebezpieczeństwa uszkodzenia odzieży lub zranienia. Konstrukcja wewnętrzna infokiosków jest również pozbawiona ostrych krawędzi.
- Obudowa jest wykonana ze stali nierdzewnej LDX o grubości minimum 2 mm, malowana proszkowo w kolorach uzgodnionych z Zamawiającym.
- Drzwi są wykonane ze stali nierdzewnej LDX o grubości minimum 2 mm, malowane proszkowo w kolorach uzgodnionych z Zamawiającym, zamykane na centralny zamek z minimum 3 punktami ryglowania.
- Kioski są wyposażone w kolorowy ekran dotykowy LCD o rozmiarze minimum 15", zabezpieczony dodatkowo przed uszkodzeniem płytą z poliwęglanu o grubości ok. 4 mm.
- Każdy z kiosków jest wyposażony w dwie drukarki termiczne z funkcją druku grafik oraz kodów kreskowych z automatycznym nożem do odcinania biletów. Zastosowano rozwiązanie polegające na swobodnym opadaniu biletu do kieszeni zwrotu reszty/biletu. W rozwiązaniu tym nie ma potrzeby dodatkowego zabezpieczania drukarek pod względem aktów wandalizmu.
- Każdy z kiosków jest wyposażony w kieszeń zwrotu reszty/biletu, podświetlany po zakończeniu transakcji. Podświetlanie jest aktywne przez zaprogramowany czas.
- Infokioski z funkcją automatu biletowego są wyposażone w czytnik kart bezstykowych pozbawiony szczeliny. Odczyt kart następuje poprzez zbliżenie do oznaczonego pola na drzwiach kiosku. Transakcje wykonywane przy użyciu kart bezstykowych są na tyle szybkie że nie przewiduje się żadnego mechanizmu blokującego kartę klienta.
- Infokioski są wyposażone w samozamykającą się kasetę na bilon wykonaną ze stali nierdzewnej LDX z odrębnym zamkiem o pojemności minimum 4dm³ oraz w kasetę na banknoty o pojemności minimum 500 sztuk z dostępem zabezpieczonym zamkiem. Opcjonalnie można stosować bardziej poręczne w eksploatacji tzw. worki bezpieczne wykonane z włókna kevlarowego, wyposażone w mechanizm samozamykający, tożsamy jak w kasetach stalowych.
- Konstrukcja infokiosków jest odporna na akty wandalizmu.
- Infokioski połączone są z systemem zarządzającym znajdującym się w Centrum sterowania Ruchem za pomocą przewodowej sieci transmisji danych.
- Wymiary zewnętrzne kiosków nie przekraczają następujących wielkości:

- Wysokość – 1900 mm,
- Szerokość – 1000 mm
- Głębokość – 600 mm

2.7. Warunki eksploatacyjne

- Kioski informacyjne z funkcją biletomatu spełniają klasę ochrony minimum IP 54.
- Napięcie zasilania 230V.
- W kioskach informacyjnych zabudowane jest ogrzewanie i wentylacja, uruchamiane automatycznie czujnikiem, zapewniające pracę automatu w zakresie temperatur od -25°C do +50°C.
- Względna wilgotność otoczenia max 95%.
- W przypadku zaniku napięcia zasilającego kiosk zakończy ostatnią transakcję, zapisze wszystkie niezbędne dane i automatycznie się wyłączy, wysyłając uprzednio odpowiedni alert do Centrum Zarządzania.
- Kiosk informacyjny jest wyposażony w zegar o dokładności +/- 1min. na 24h, zsynchronizowany z serwera aplikacji serwisowo-rozliczeniowej.

3. Funkcjonalność urządzenia

Infokiosk z funkcją biletomatu realizuje trzy podstawowe funkcjonalności:

- [Biletomat](#) – Sprzedaż biletów na przejazdy komunikacją miejską
- [Informator](#) – Prezentacja wybranych informacji „portal informacyjnego ITS”
- [Wyszukiwarka połączeń](#) – Wyszukiwanie sposobu dotarcia do wybranego celu „Jak dojadę”

Obsługa infokiosku odbywa się za pomocą ekranu dotykowego. Ekran startowy służy jako menu wyboru trzech z podanych funkcji.

3.1. Biletomat

- Istnieje możliwość wyboru na ekranie dotykowym wszelkiego rodzaju ulg, będących w ofercie przewoźnika.
- Istnieje możliwość sprzedaży kilku biletów w tej samej taryfie podczas jednej transakcji.
- Istnieje możliwość rezygnacji z transakcji w dowolnym momencie przed jej zatwierdzeniem.
- Biletomaty posiadają funkcję wyświetlania kwoty pozostałej do zapłaty.
- Obsługa sprzedaży biletów odbywa się w minimum 3 językach: polski, niemiecki, angielski.
- Przy konieczności zakupu biletów za odliczoną gotówkę, w przypadku braku monet do wydawania reszty – automat sygnalizuje odpowiedni komunikat na wyświetlaczu.
- Biletomaty są przystosowane do użytkowania jako informatory (rozkład jazdy, informacja miejska, turystyczna) lub skorzystanie z aplikacji planowania przejazdu z punktu A do B, z punktu A do C przez punkt pośredni B.

3.1.1. Funkcje oprogramowania

- Oprogramowanie jest tak przygotowane, aby obsługa biletomatu była intuicyjna. Na każdym kolejnym ekranie pasażer dokonuje tylko jednego wyboru.
- Wielkość pamięci wewnętrznej jest tak dobrana, aby w biletomacie można było przechowywać co najmniej 2 moduły cenowe lub inne taryfy.
- Biletomaty mają możliwość automatycznego przełączania taryfy we wskazanym dniu na taryfę kolejną, zaprogramowaną przed dniem wejścia jej w życie.
- Oprogramowanie jest tak zaprojektowane, aby podczas jednej transakcji umożliwić wybór kilku biletów tego samego rodzaju (w tej samej taryfie).

- Istnieje możliwość rejestracji stanów awaryjnych, identyfikacji osoby dokonującej obsługi oraz wszelkich ingerencji w automat tj. otwarcie drzwi, wyjęcie oraz wymiana kasety końcowej na monety i banknoty, wyjęcie oraz uzupełnienie monet w zasobnikach do wydawania reszty.
- Pełne zarządzanie Infokioskiem może odbywać się zarówno poprzez lokalny interfejs komunikacyjny jak również zdalnie poprzez aplikację zarządzającą.
- Oprogramowanie umożliwia drukowanie raportów:
 - stanie monet w zasobnikach do wydawania reszty i w kasecie końcowej,
 - Z wykonanych uzupełnień zasobników do wydawania reszty,
 - Dotyczących stanów awaryjnych,
 - Dotyczących sprzedaży biletów

3.1.2. Realizacja płatności

- Biletomaty posiadają techniczną możliwość regulowania płatności przy pomocy elektronicznej karty miejskiej na bezstykowej karcie elektronicznej zgodnej ze standardami ISO 14443, Mifare Protocol. Czytnik jest przygotowany do obsługi w przyszłości Bydgoskiej Karty Miejskiej.
- Biletomaty posiadają techniczną możliwość regulowania płatności przy pomocy kart płatniczych włącznie z bezstykowymi kartami z mikropłatnościami, z wykorzystaniem wbudowanego czytnika manualnego oraz klawiatury PIN.
- Biletomaty obsługują transakcje realizowane przy pomocy bilonu i banknotów.
- Biletomaty mają możliwość przyjmowania minimum 6 nominałów monet w walucie polski złoty: 10 gr, 20 gr, 50 gr, 1 zł, 2 zł, 5 zł.
- Biletomaty mają możliwość przyjmowania minimum 4 nominałów banknotów w walucie polski złoty, z możliwością zablokowania wybranych nominałów.
- Istnieje możliwość anulowania transakcji w dowolnym momencie przed jej zatwierdzeniem. Po anulowaniu transakcji następuje zwrot fizycznie tych samych monet.
- Zasobniki do wykonywania reszty w 5 nominałach monet (20gr, 50 gr, 1 zł, 2 zł, 5zł) posiadają funkcję samo-uzupełnienia. Zapas każdego z nominałów wynosi 200 monet co zapewnia wyeliminowanie potrzeby uzupełniania magazynów przez serwis.
- Biletomaty mają możliwość wyposażenia w dodatkowe zasobniki do wydawania reszty w 3 zdefiniowanych nominałach bez funkcji samo-uzupełniania o pojemności 300 sztuk każdy.
- Biletomaty w wersji stacjonarnej posiadają opcjonalnie możliwość wydawania reszty w jednym, zadeklarowanym, nominale banknotów. Banknoty do wydawania

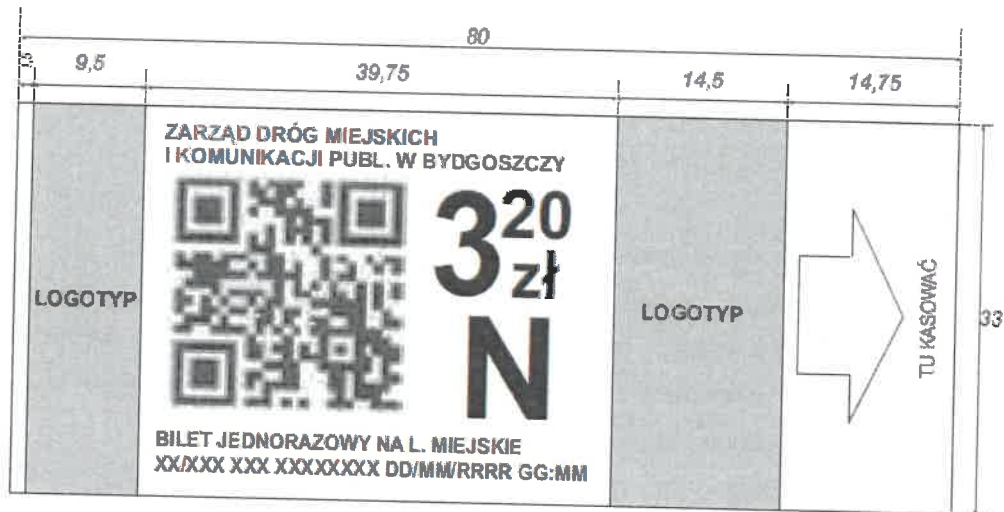
reszty pochodzą z zasobnika uzupełnianego automatycznie podczas transakcji z wykorzystaniem tego nominału.

- Elektroniczny czytnik monet ma możliwość zmiany akceptowalnych nominałów oraz regulację jego czułości.
- Czytnik monet oraz banknotów posiadają możliwość przeprogramowania w celu akceptowania waluty EURO, bez konieczności ich wymiany, a także rozpoznawanie obu walut jednocześnie z możliwością programowego wyłączenia bądź włączenia obsługi danej waluty.
- Włot monet jest otwierany w momencie zatwierdzenia transakcji. W pozostałych przypadkach włot jest zamknięty uniemożliwiając włożenie obcych przedmiotów i wlanie cieczy.
- Zamawiający ma możliwość zdefiniowania maksymalnej wartości pojedynczej transakcji.
- Istnieje możliwość zdefiniowania dynamicznego ograniczenia nominałów akceptowanego banknotu w zależności od wartości danej transakcji. Nominały akceptowane przez biletomat w danej transakcji są wskazywane podróżnemu na wyświetlaczu w sposób graficzny.

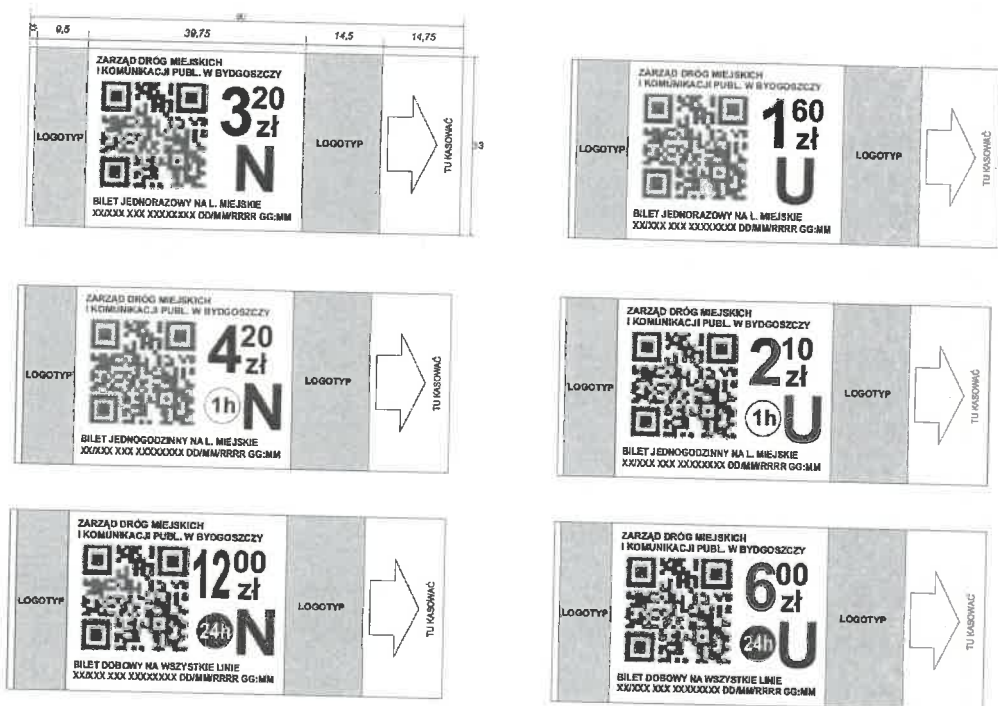
3.1.3. Wydruki

- Biletomaty posiadają możliwość drukowania różnych typów zdefiniowanych wcześniej biletów (Normalny, Ulgowy, Godzinny, Dobowy itp.) oraz raportów.
- Szczegółowe zdefiniowanie typów biletów jakie mają być drukowane w biletomacie zostanie określone na etapie uruchamiania urządzeń.
- Szerokość wydruków od 50 do 82,5 mm (długość minimalna 35mm)
- Papier termiczny o gramaturze 80 – 120 g/m².
- Drukarka wewnętrzna drukuje bilety według wzoru ustalonego z Zamawiającym.
- Kod 2D (QR) drukowany na bilecie może zawierać dowolną zawartość do 20 znaków alfanumerycznych. Ponadto informacje w nim zawarte będą zakodowane zgodnie z algorytmem przekazanym Wykonawcy przez Inwestora.
- Informacje zawarte w kodzie 2D (QR) to:
 - data zakupu biletu
 - czas zakupu biletu
 - rodzaj biletu
 - inne
- Wielkość rolki jest dobrana tak, aby była możliwość wydruku co najmniej 5000 biletów (w zależności od długości biletu) bez konieczności wymiany rolki przy gramaturze papieru 100 g/m². Gilza rolki minimum 25 mm.

- W przypadku braku papieru na jednej rolce, następuje przełączenie na drugi mechanizm drukujący. W przypadku całkowitego braku papieru biletomat wyświetla na ekranie komunikat „Sprzedaż biletów chwilowo nieczynna”.
- informacja o wyczerpaniu rolek/rolki jest wysłana do serwera.
- Opcjonalnie drugi mechanizm drukujący może służyć do wydruku potwierdzeń płatności kartą i wtedy wydruk biletów jest realizowany tylko z jednej drukarki.



Rysunek 2. Wzór przykładowego biletu drukowanego przez infokiosk



Rysunek 3. Przykłady biletów drukowanych przez Infokiosk

3.1.4. Obsługa serwisowa automatów

- Identyfikacja serwisantów odbywa się poprzez ich zalogowanie się do automatu przy pomocy kodu PIN oraz specjalnej karty bezstykowej.
- Wszystkie komunikaty menu serwisowego są podawane w języku polskim.

3.1.5. Zabezpieczenia

- Przed otwarciem drzwi automatu pracownik serwisu, kasjer lub kontroler muszą się zalogować w systemie poprzez zbliżenie karty bezstykowej zgodnej ze standardami ISO 14443 i podanie PIN-kodu.
- Dostęp kaset na bilon i banknoty oraz modułów do wydawania reszty jest zabezpieczony dodatkowymi zamkami.
- Moduł pamięci posiada stosowne zabezpieczenia tak, aby zapewnić bezpieczeństwo wszystkich danych konfiguracyjnych, danych o obsłudze sprzętu, wyjęciu kaset informacji o dokonanych transakcjach od ostatniego zrzutu danych w razie całkowitego zaniku zasilania zewnętrznego.
- Biletomaty posiadają zamki mechaniczne z możliwością wielokrotnego przeprogramowania, zapewniające dowolną zmianę pasujących do nich kluczy używanych przez obsługę. Przeprogramowanie odbywa się wyłącznie mechanicznie z wykorzystaniem klucza programującego.
- Biletomaty są wyposażone w system alarmu akustycznego, załączający się w przypadku nieuprawnionego otwarcia drzwi (110dB).

3.2. Informator

Funkcja informatora jest funkcją programową. Realizowana jest poprzez wywołanie lokalnej strony internetowej zainstalowanej w pamięci urządzenia, dostosowanej do wymogów wykorzystania panelu dotykowego. Dane wyświetlane na stronie mogą być aktualizowane zdalnie w formie interfejsów SOAP oraz pobierania plików FTP lub lokalnie przy użyciu nośników typu pendrive.

3.3. Wyszukiwarka połączeń

Wyszukiwarka połączeń jest kolejną dodatkową funkcją urządzenia. Planuje się wykorzystanie silnika portalu *jakdojade.pl* i zgromadzonych tam danych do realizacji procesu wyszukiwania. Zasady wykorzystania silnika portalu *jakdojade.pl* opisano w projekcie portalu internetowego Część 7 tom III.

Wyszukiwanie odbywa się poprzez określenie miejsca (ulicy) celu podróży poprzez wpisanie przy pomocy klawiatury alfanumerycznej na ekranie panelu dotykowego.



Następnie system pobierając dane z *jakdojade.pl* wyświetla optymalne trasy dojazdu, włącznie z koniecznymi przesiadkami oraz wyświetla dodatkowe informacje dla użytkownika jak np. czasy podróży. Po wyborze optymalnej dla użytkownika trasy przejazdu Infokiosk umożliwia automatyczne dokonanie zakupu odpowiedniej ilości biletów komunikacji miejskiej.

4. System zdalnego zarządzania i monitoringu systemu

Zdalne zarządzanie urządzeniami jest podstawą do szybkiej realizacji ewentualnego serwisu oraz zmian taryf i parametrów pracy urządzenia. System informatyczny jest zbudowany w architekturze klient-serwer. Warstwa serwerowa składa się z bazy danych oraz aplikacji - interfejsów do urządzeń. W skład systemu wchodzi dodatkowo aplikacje zarządzająco-monitorujące przeznaczone do pracy z osobami nadzorującymi pracę urządzeń.

4.1. Transmisja danych z urządzeń

Kioski informacyjne współpracują z serwerem zarządzającym w następującym zakresie:

- Synchronizacja czasu i daty,
- Przesyłanie na bieżąco następujących danych eksploatacyjnych automatu:
 - sprawny/niesprawny,
 - aktywny/nieaktywny tryb sprzedaży,
 - brak papieru na drukarce nr....,
 - stan zapasu monet do wydawania reszty,
 - brak monet do wydawania reszty w magazynie,
 - stan zapelnienia skarbca monetowego,
 - stan zapelnienia skarbca banknotowego,
 - statystyka sprzedaży,
 - informacja o otwarciu drzwi,
 - wersja zaimplementowanej taryfy,
 - brak zdefiniowanej taryfy,
 - dane osoby serwisującej.
- Przesłania rekordów sprzedaży biletów,
- Reakcji na żądania ze strony serwera (np. zablokowanie sprzedaży)

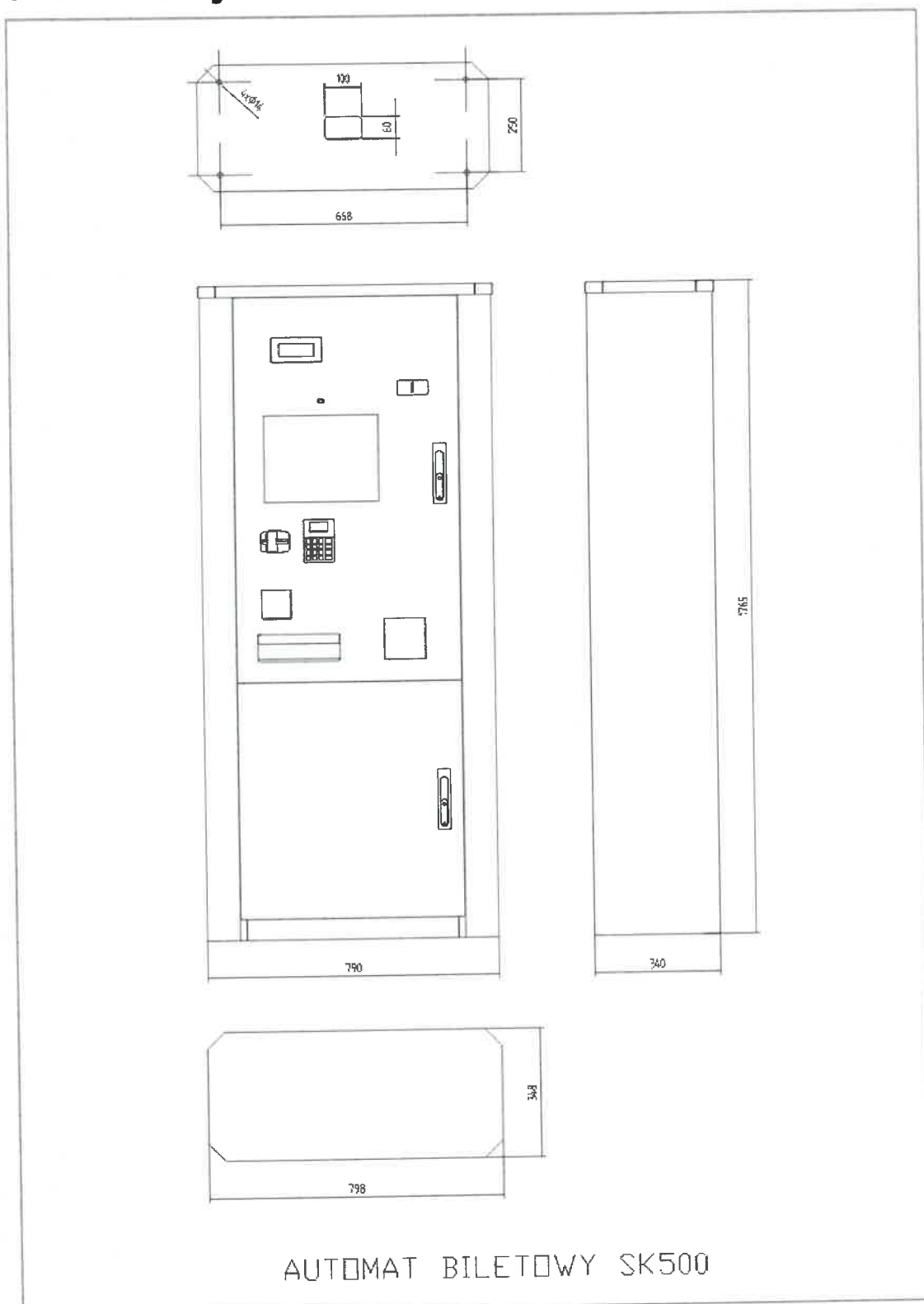
Kioski informacyjne posiadają możliwość przenoszenia i przesyłania danych eksploatacyjnych oraz danych dotyczących sprzedaży biletów za pośrednictwem łączności zdalnej lub za pośrednictwem urządzeń pamięci masowej USB. W przypadku łączności zdalnej przewiduje się aktualizacje w formie interfejsów SOAP oraz pobierania plików FTP.

4.2. Aplikacja serwisowo – rozliczeniowa

Dostarczane kioski informacyjne współpracują z aplikacją serwisowo – rozliczeniową, zarządzającą automatami biletowymi w zakresie co najmniej:

- Zarządzanie sprzedażą:
 - Przeglądanie rekordów sprzedaży,
 - Sporządzanie statystyk sprzedaży,
 - Monitorowanie zmian i miesięcy rozliczeniowych,
 - Zdalne blokowanie pracy automatu z wyświetleniem odpowiedniego komunikatu na wyświetlaczu automatu,
- Odbieranie alarmów i danych eksploatacyjnych:
 - Brak papieru na drukarce nr.....,
 - Brak monet do wydawania reszty w magazynie,
 - Pełny skarbiec,
 - Brak zasilania sieciowego,
 - Brak zdefiniowanej taryfy,
 - Dane osoby serwisującej (nr ID)
 - Informacja o otwarciu drzwi. Dane osobowe serwisującej są przesłane natychmiast po zalogowaniu. Informacja o otwarciu drzwi jest przekazana natychmiast po otwarciu drzwi.
 - Informacja o zablokowaniu sprzedaży

5. Konstrukcja

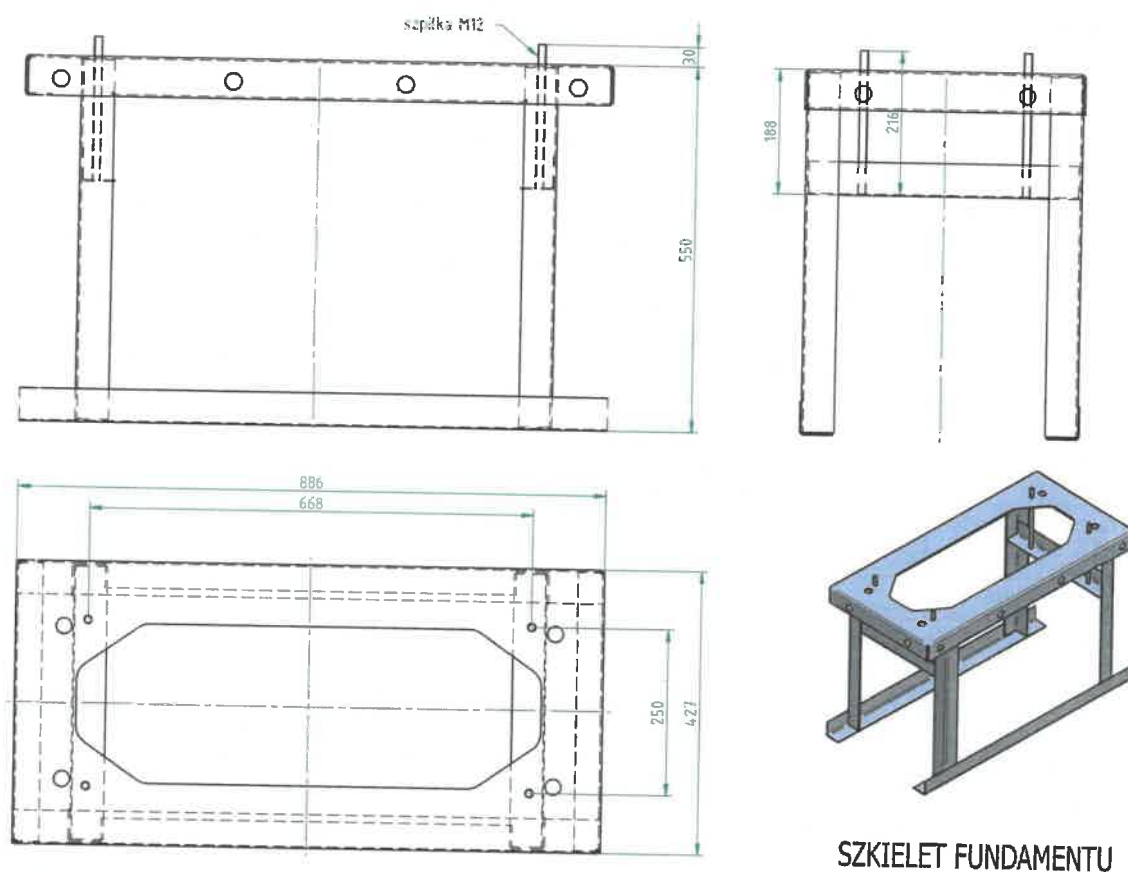


Rysunek 4. Przybliżone wymiary kiosku informacyjnego z funkcją biletomatu

5.1. Fundament infokiosku

Infokiosk mocowany jest do fundamentu przedstawionego na rysunku numer 5. Fundament może być wykonany na miejscu lub zakopany w formie prefabrykatu. Montaż infokiosku odbywa się w lokalizacjach przedstawionych w projektach Część 9 do 56.

Przewody zasilania i transmisyjne będą wprowadzone do przez fundament. W przypadku stosowania prefabrykatu uzgodnić miejsce wprowadzenia przewodów. Miejsce wprowadzenia przewodów uzależnione jest od terenu posadowienia. Miejsce wprowadzania przewodów będzie zabezpieczone rurą stalową lub z tworzywa.



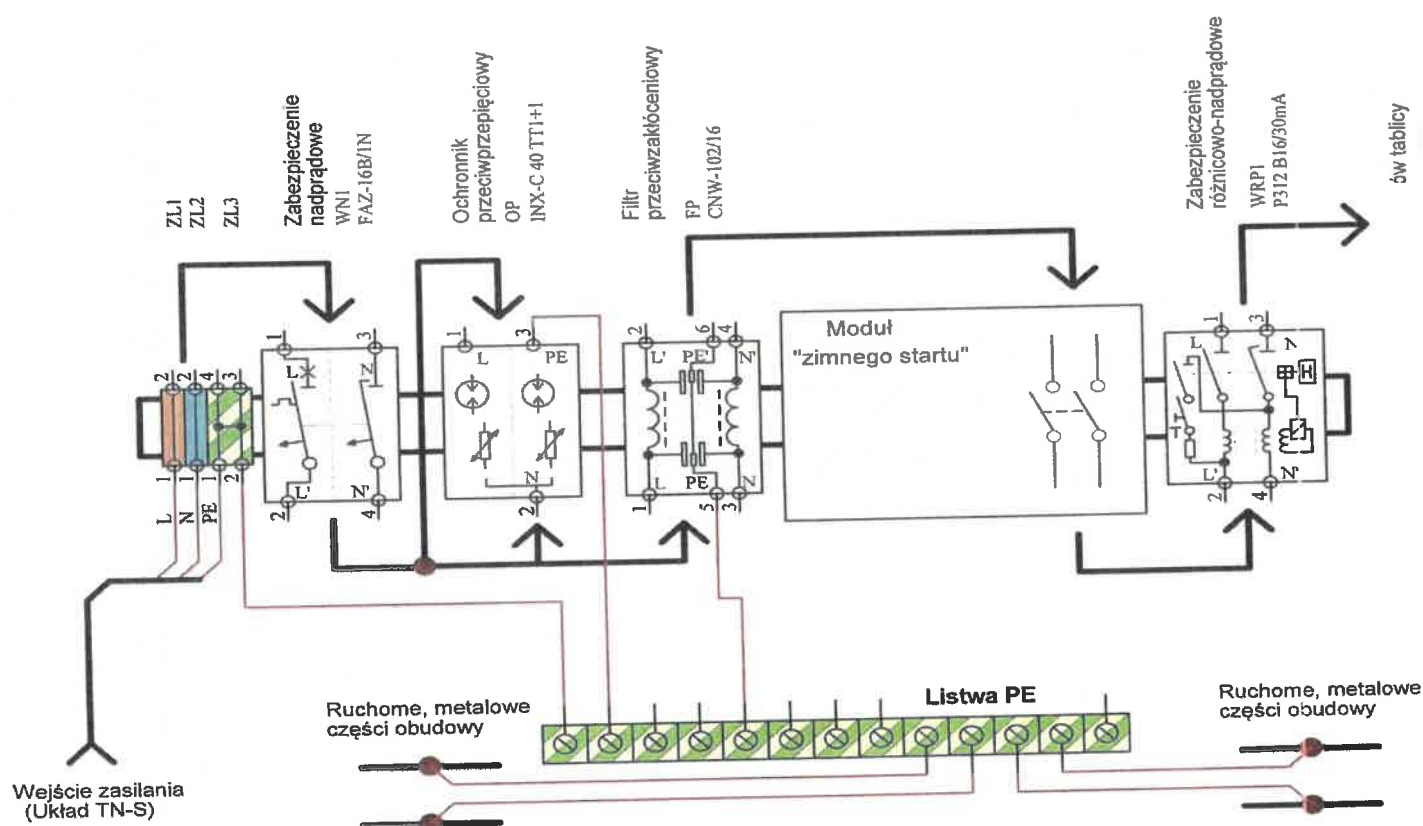
Górna powierzchnia płyty fundamentu winna wystawać ok. 2cm powyżej poziomu terenu.

Rysunek 5. Fundament infokiosku

5.2. Przyłącze energetyczne

Infokiosk jest zasilany napięciem sieciowym 230V(240V). Pobór mocy szacowany jest na około 750W. Zabezpieczenie przyłącza energetycznego powinno być w zakresie 10 – 16A w klasie C. Poglądowy rysunek z zabezpieczeniami infokiosku przedstawiony jest poniżej.

Przewiduje się układ zasilania TN-S. W szczególnych warunkach występuje możliwość zastosowania w układzie TT.



Rysunek 6. Poglądowy schemat zabezpieczeń zasilania automatu