

NOVAMEDIA <i>development of communication</i>		stron	79
<i>development of communication</i>		miejsce /poufność	Kalisz /nie
sporządził	MA	zatwierdził	RP
obszar	Dokumentacja Projektu pr3_KAL17 > ZP.271.1.4.2017		
tematy	Dokumentacja Projektu Powykonawcza		
odsylacze	wypełnić-zaktualizować ¹ jeśli nie dotyczy, nie wypełniać ² niepotrzebne usunąć ³		



Dokumentacja Projektu Powykonawcza

pr3_KAL17 > ZP.271.1.4.2017

Zawartość

0.	Zawartość	1
1	Koncepcja	4
1.1	Przepływ – Komunikacja	4
1.2	Zadania i Funkcje głównych elementów systemu	5
1.3	Harmonogram Wdrożenia Projektu – Zakres Zadań	9
1.4	Harmonogram Prac	11
2	Wykaz Produktów	11
2.1	Platforma Systemów HUGER	11
2.2	Platforma Aplikacji Urządzeń IGO	16
2.3	Platforma Aplikacji Serwerowych IPO	17
3	Karty Techniczne Urządzeń	17
4	Rysunki Techniczne i Modele 3D	17
4.1	Słup przystankowy	17
4.2	Projekt płyty czołowej Wyświetlacza LED Przystanek	18
5	Schematy	19
6	Instrukcja Uruchomieniowa	19
6.1	Instalacja Urządzenia LED.PR Wyświetlacz LED Przystanek	19
6.2	Instalacja Urządzenia Dell PowerEdge R430	20
6.3	Instalacja serwisowa na wypadek awarii	21
7	Instrukcja Obsługi Urządzenia i Aplikacji Urządzenia	24
7.1	LED.PR Wyświetlacz LED Przystanek	24
7.2	Biletomat BS201	36
7.3	Lokalizator	36
7.4	Plan adresacji IP	39
8	Instrukcja Obsługi Aplikacji Serwerowej IPO/Logico	39
8.1	Cel systemu	39
8.2	Spis wymagań	40
8.3	Elementy systemu	42
8.4	Mobilna aplikacja pasażerska	56
9	Instrukcja Serwisu, Konserwacji i Przeglądów	62
9.1	Informacje ogólne	63
9.2	Bezpieczeństwo	63
9.3	Konserwacja techniczna urządzeń Novamedia	64
9.4	Procedury działania na okoliczność awarii	65
9.5	Prognoza kosztów utrzymania sprawności systemu	70
10	Certyfikaty systemów	70
11	Certyfikaty Urządzeń	70
12	Dokumentacja fotograficzna – posadowienie Urządzeń	71
12.1	Górnośląska Dworzec PKS 08	71
12.2	Harcerska Rogatka 02	73
12.3	Majkowska Medix 02	75

13	Potwierdzenie Funkcji Produktów	76
13.1	Cel testów	76
13.2	Funkcjonalność do przetestowania	77
13.3	Funkcjonalność nietestowana	77
13.4	Wymagania systemowe	77
13.5	Dostawy testowe	77
13.6	Plan testów	77
13.7	System śledzenia defektów	78
14	Spis rysunków	78

1 Koncepcja

Dynamiczna Informacja Pasażerska (DIP lub DPI czy PIS- Passenger Information System) to złożony system prognozowania czasów odjazdów z przystanków pojazdów należących m.in. do komunikacji miejskiej. Prezentacja tych danych możliwa jest dzięki danych o aktualnym położeniu pojazdów. Informacja ta jest przekazywana poprzez Wyświetlacze przystankowe oraz aplikację mobilną.

System powstał w wyniku wzrastających wymagań użytkowników komunikacji zbiorowej względem informacji. W zaawansowanej, proekologicznej i dostosowanej do Pasażera rozwiązaniach komunikacyjnych w postaci DIP dostrzega się możliwości zmniejszenia problemów związanych z silną urbanizacją i zagęszczeniem ludności w miastach jak np. większy i bardziej ustabilizowany przepływ pasażerów, zmniejszenie zatłoczenia drogowego.

Wdrożenie Dynamicznej informacji Pasażera ma korzyści zarówno w obszarze Pasażera:

- 1 Przedstawienie prognozowanego lub rozkładowego czasu odjazdu pojazdów za pomocą Wyświetlaczy przystankowych lub aplikacji mobilnej
- 2 Poinformowanie Pasażera o utrudnieniach w ruchu
- 3 Informuje Pasażera o aktualnym położeniu pojazdu
- 4 Wyświetla ważne komunikaty o usterkach, zmianach rozkładowych, nieprawidłowościach wynikających z czynników niezależnych lub zależnych od operatora
- 5 Umożliwia poprawę obsługi Pasażerów niepełnosprawnych wzrokowo, jeśli Zamawiający zamówi urządzenia z funkcją odczytywania głosowo komunikatów na Wyświetlaczu

Jak i dla Operatora rozwiązania:

- 1 Zapewnia śledzenie pojazdów i przekazują informację aktualne i archiwalną o trasie i położeniu wraz z czasami
- 2 Umożliwia przedstawienie aktualnego położenia pojazdów na mapie wraz z punktami kontrolnymi, przystankami lub innymi zdefiniowanymi, na które pozwala dana wersja oprogramowania
- 3 Umożliwia wykazać kursy niezrealizowane lub realizowane nieprawidłowo
- 4 Zbiera dane statystyczne, mogące być wykorzystane do zwiększenia ergonomii poszczególnych relacji
- 5 Zwiększa jakość obsługi Pasażera poprzez przekaz odpowiedniej informacji
- 6 Unowocześnia rozwiązania Operatora i zwiększa wydajność taboru

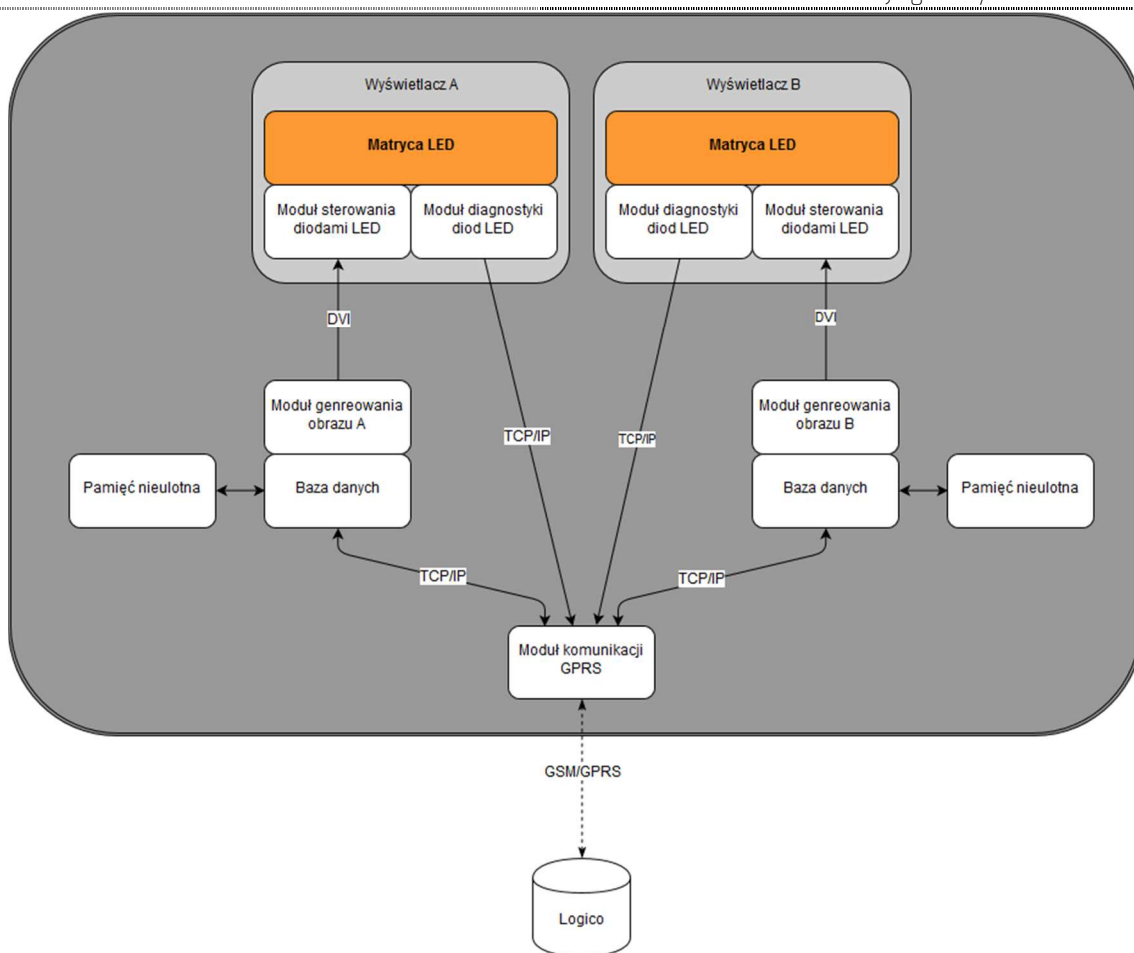
System Dynamicznej Informacji Pasażerskiej to wykorzystanie wielu danych i ich analiza czego efektem końcowym jest wyświetlenie prognozowanego czasu odjazdu pojazdu. Dane uzyskiwane z urządzeń zamontowanych na pojeździe- wysyłające koordynaty GPS wykorzystane zostają do obróbki przez aplikację IPO. Z punktu widzenia Operatora działanie DIP opiera się na współzależności poniższych składowych systemu:

- 1 Lokalizatory na pojazdach
- 2 Infrastruktura serwerowa
- 3 Infrastruktura wymiany danych między
- 4 Wyświetlacz przystankowy
- 5 Aplikacja IPO
- 6 Aplikacja IGO

Z powyższej listy można łatwo wywnioskować, że DIP to nie tylko Wyświetlacz przystankowy, ale przede wszystkim odpowiednie oprogramowania analityczne, przetwarzające dane z otrzymanych Lokalizatorów na pojazdach.

1.1 Przeptyw – Komunikacja

Poniższy schemat przedstawia uproszczony schemat przepływu danych i komunikacji poszczególnych stref w Wyświetlaczu LED Przystanek



Rysunek 1

Uproszczony diagram przepływu danych _ Autor-KC

1.2 Zadania i Funkcje głównych elementów systemu

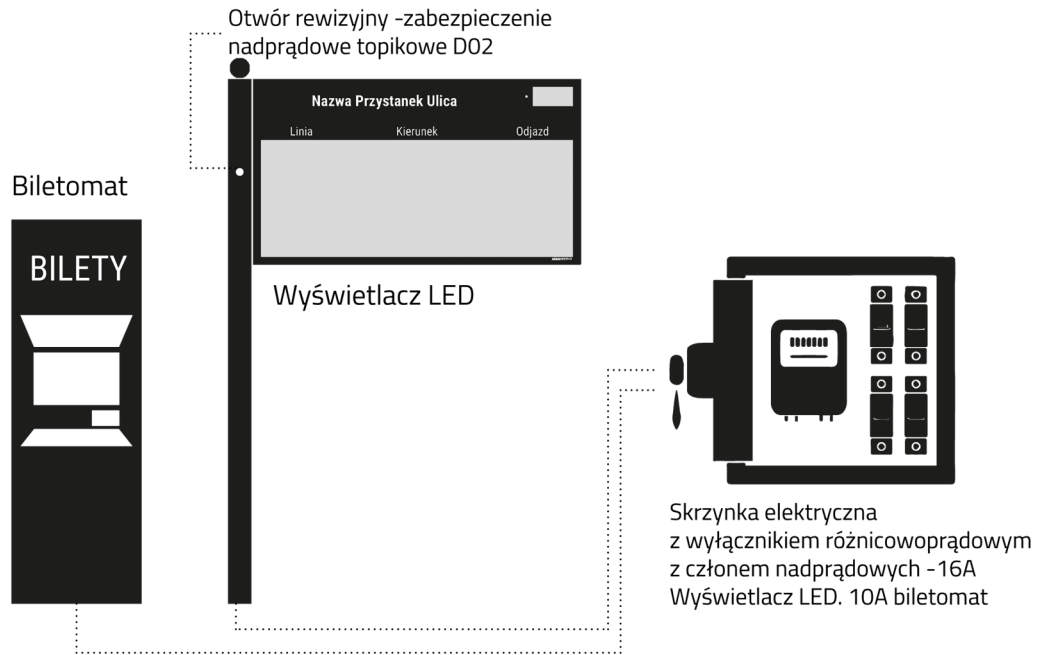
Elektroniczne tablice Wyświetlacze Przystankowe

Urządzenia służące do wyświetlania informacji o rzeczywistych i planowych czasach odjazdów pojazdów oraz komunikatów na podstawie danych uzyskiwanych z systemu. Zamontowane w odpowiednich lokalizacjach w ramach budowy Węzła przesiadkowego: W każdej tablicy zamontowanej w danej lokalizacji znajdują się urządzenia sterujące, umożliwiające wyświetlanie prognoz czasów odjazdów skorygowane już i odpowiednio obrobione o zaistniałe odchylenia w stosunku do zadanego rozkładu jazdy. Informacje te przekazywane są za pomocą infrastruktury wymiany danych co w tym przypadku stanowi modem GPRS. W sytuacjach pracy Wyświetlacza bez połączenia oprogramowanie Wyświetlacza przekazuje informację zgodną z planowanym rozkładem jazdy, który znajduje się w tablicy. Oprogramowanie obsługujące działanie Wyświetlacza przystankowego zawiera w pamięci sterownika zadany rozkład jazdy i nie wymaga żadnej interwencji użytkownika. Przekaz tego rozkładu może odbywać się drogą radiową lub połączeniem bezpośrednim z Wyświetlaczem. Dane z prognozowanego rozkładu jazdy przesyłane są natomiast drogą radiową z oprogramowania IPO.

1.2.1 Wyświetlacze są montowane na nowych słupach dostarczonych wraz z fundamentem prefabrykowanym.

Wyświetlacze Przystankowe są zamontowane w 3 lokalizacjach podłączonych do linii sieci elektrycznej zabezpieczonej wyłącznikiem różnicowoprądowym z członem nadprądowym 16A. Uproszczona koncepcja podstawowych połączeń przedstawiona jest na rys.2. Dodatkowo w otworze rewizyjnym słupa znajduje się zabezpieczenie prądowe

- 1 Majkowska Medix 02
- 2 Harcerska Rogatka 02
- 3 Górnślaska Dworzec PKS 08



Rysunek 2 Uproszczona koncepcja podstawowych połączeń _ Autor GD

1.2.2 Wymagania ogólne Dynamicznej Informacji Pasażerskiej zawarte w postępowaniu o udzielenie zamówienia oznaczone numerem sprawy ZP.271.1.4.2017.

W ramach realizowanego zadania został dostarczony system dynamicznej informacji pasażerskiej oraz zainstalowane zostały trzy dwustronne sześciowierszowe tablice LED wraz z urządzeniami do komunikacji z serwerem, które spełniają wszystkie wymagania Zamawiającego zapisane w załącznikach w ww. zamówienia publicznego.

W skład wymagań Zamawiającego wchodzi:

- 1 65 urządzeń mobilnych dla 65 autobusów Kaliskich Linii Autobusowych Sp. z o. o.
- 2 6 sztuk Tablic Informacji Przystankowej w technologii LED działających w obrębie trzech Wyświetlaczy LED Dynamicznej Informacji Pasażera
- 3 Serwer wraz z systemem operacyjnym niezbędnym do SIP
- 4 Oprogramowanie do zarządzania i konfiguracji urządzeń mobilnych oraz tablic
- 5 Oprogramowanie do tworzenia raportów i monitorowania stanu urządzeń mobilnych oraz tablic
- 6 Dokumentacja Wykonawcza i Powykonawcza
- 7 Dostawę, montaż i konfigurację dodatkowego stanowiska pracy wymaganego do obsługi zamawianych urządzeń,
- 8 Dostawę, montaż i konfigurację wszystkich innych niezbędnych urządzeń wchodzących w skład systemu,
- 9 Dostawa i instalacja oprogramowania do użytkowania systemu
- 10 Przygotowanie kompletnej dokumentacji zainstalowanych urządzeń i systemów,
- 11 Dostawa karty SIM na podstawie wybranej przez siebie oferty operatora GSM, które są zapewnić komunikację do tablicy za pośrednictwem pakietowej transmisji danych przez GSM/GPRS.
- 12 Dostawa i konfiguracja oprogramowania, która musi obejmować obsługę tablic oraz możliwość dodawania stanowisk zarządzania tablic, bez potrzeby zakupu dodatkowych licencji,
- 13 Gwarancja stałej ceny na zastosowane elementy i dostępność wszystkich podzespołów przez minimum 10 lat od ich dostarczenia, jednocześnie z uwagi na tempo rozwoju elektroniki i podzespołów wykorzystywanych do budowy urządzeń tego typu Zamawiający w trakcie ww. okresu dopuszcza zastosowanie innych urządzeń i podzespołów o nie gorszych parametrach

(Zamawiający w przypadku potrzeby zakupu proponowanych elementów zamiennych nie może ponosić dodatkowych kosztów w celu ich obsługi i zastosowania),

- 14 Przygotowanie pełnej dokumentacji na potrzeby ubezpieczenia dostarczonych elementów.
- 15 Dostarczenie narzędzi informatycznych dla pracowników stanowisk zarządzających
- 16 Wymaga się, aby praca tych urządzeń była bezobsługowa w rozumieniu codziennego funkcjonowania. Urządzenie za pośrednictwem protokołu GSM/GPRS będzie komunikować się z Systemem Dynamicznej Informacji Pasażerskiej w celu wyświetlenia rzeczywistego czasu odjazdu z przypisanego przystanku. Jednocześnie wraz z wdrożeniem zostanie zainstalowane stanowisko do zarządzania tymi urządzeniami. Stanowisko będzie umożliwiało tworzenie raportów sprawności i diagnozę statusu sprawności tablic, możliwość manualnego personalizowania komunikatów dla wybranych tablic, podglądy wyświetlanej treści.

1.2.3

Wymagania techniczne dla wyświetlaczy:

- 1 Tablice LED są fabrycznie nowe.
- 2 Dostarczone tablice przystankowe są wykonane w technologii LED SMD z diod wysokiej jasności (jasność pojedynczej diody to min. 600 mcd), koloru bursztynowego (amber - długość emitowanej fali w zakresie 590-610 nm).
- 3 Jasność matrycy LED tablicy minimum 5000 cd/m² (do składanej oferty należy dostarczyć wyniki badań wymaganego parametru jasności wykonanego przez akredytowane laboratorium badawcze).
- 4 Żywotność diod - czas pracy diod LED przy ubytku jasności nie większym niż 50% i przy prądzie nominalnym powinien wynosić minimum 85 000 godzin.
- 5 Diody tablicy charakteryzują się szerokim kątem widzenia min. 110° w poziomie i 110° w pionie.
- 6 Raster diod to 4 mm.
- 7 Tablica posiada funkcję weryfikacji niedziałających diod i wysyłać o takim fakcie komunikat do centrum sterowania systemem.
- 8 Zegar na osobnej matrycy w górnym prawym rogu tablicy w formacie HH:MM, cyfry w zegarze o parametrach identycznych ze stawianymi dla znaków na tablicach.
- 9 Matryca LED tablicy jest złożona bezszwowa.
- 10 Szyby w obudowach tablic są minimalnie przyciemnione i pokryte zewnętrzną powłoką antyrefleksyjną (w celu wyeliminowania efektu odbijania promieni słonecznych od szyby obudowy).
- 11 Tablica spełnia wymagania dotyczące odporności mechanicznej o sile 6,5J.
- 12 Powierzchnia czołowa tablic jest zabezpieczona przed parowaniem i szronieniem.
- 13 Tablice są prawidłowo pracować w przedziale temperatur od -30oC do + 55oC, w warunkach pełnego nasłonecznienia.
- 14 Tablice posiadają oznakowanie CE
- 15 Tablice są odporne na wszystkie zakłócenia wywoływane przez biegnące w pobliżu linie elektryczne i elektroenergetyczne oraz przechodzące w sieci elektrycznej.
- 16 Tablice są wyposażone w dwa czujniki natężenia światła zewnętrznego dla każdej ze stron, które automatycznie dobierają jasność świecenia w zależności od występujących warunków pogodowych i pory dnia.
- 17 Zadaniem czujnika natężenia światła zewnętrznego zainstalowanego w tablicy systemu SIP jest pomiar natężenia światła panującego w otoczeniu i przesyłanie informacji do układów regulujących jasnością świecenia samej tablicy. Bez względu na występujące warunki pogodowe i porę dnia tablica będzie prezentować informację w sposób przejrzysty i czytelny. Czujnik natężenia światła zewnętrznego zainstalowanego w tablicy systemu SIP nie powinien działać przy krótkotrwałych i przypadkowych zmianach natężenia światła, takich jak np. światło przejeżdżających samochodów.
- 18 Matryce LED są sterowane cyfrowym sygnałem wideo HDMI, co pozwoli na:
- 19 wyświetlanie tekstu o dowolnej wysokości i szerokości, wyświetlanie dowolnych czcionek w wielu językach, wyświetlanie dowolnych symboli graficznych, praca w trybie graficznym,

- 20 elastyczność konfiguracji tablicy np. : w chwili, kiedy na tablicy wyświetlane są 2 lub 3 wiersze można zwiększyć wielkość czcionki, a po dodaniu kolejnych wierszy zmniejszyć czcionkę, wyświetlanie plików AVI i BMP.
- 21 Tablice są umieszczone w nierdzewnych obudowach, komponenty elektroniczne są zabezpieczone przed skutkami opadów atmosferycznych, wilgoci, zbieraniem się pary wodnej wewnątrz i zapylenia o stopniu ochrony IP54.
- 22 Tablice są montowane na nowych słupach dostarczonych wraz z fundamentem prefabrykowanym. Dolna krawędź tablicy informacyjnej, będzie znajdować się na wysokości minimum 2,7m a maximum 3 m nad chodnikiem. W każdym przypadku będzie zachowany odstęp bezpieczeństwa względem krawędzi zatoki autobusowej, jak również względem pasów ruchu itd. Uwzględnione Zostały konieczne odstępy bezpieczeństwa.
- 23 Słupy do montażu tablic są nierdzewne, ocynkowane ogniowo lub aluminiowe. Słupy są pomalowane proszkowo na kolor z palety RAL 9016.
- 24 Mocowanie tablic do słupa będzie posiadać zabezpieczenia utrudniające kradzież tablicy.
- 25 Wszystkie przewody doprowadzone do tablicy są zabezpieczone przed uszkodzeniem, wyciągnięciem, przecięciem itp.
- 26 Wszystkie kable są schowane wewnątrz struktur wsporczych tak, aby były niewidoczne i nie miały do nich dostępu osoby niepowołane.
- 27 Każda tablica będzie zawierać następujące informacje:
- 28 informację o min. 4 lub 5 najbliższych odjazdach,
- 29 godzinę w prawym górnym rogu na osobnej małej matrycy LED zamontowanej w tej samej obudowie nad główną matrycą LED (czas synchronizowany z serwerem),
- 30 logo Zamawiającego w lewym górnym rogu ekranu namalowane na obudowie tablicy,
- 31 nazwę przystanku, pomiędzy logiem a godziną namalowaną na obudowie tablicy, kolor tła czarny RAL 9011
- 32 napisane na obudowie tablicy - biały RAL 9003, bezpośrednio nad matrycą LED nagłówki kolumn:
> Linia (wyśrodkowane),
> Kierunek (wyśrodkowane),
> Odjazd (wyśrodkowane),
- 33 Odległość od górnej części matrycy do górnej części krawędzi tablicy nie może przekroczyć 300 mm, lecz nie mniej niż 200 mm (miejsce na nagłówki kolumn, logo zamawiającego oraz matryca z zegarem).
- 34 Informacje prezentowane na tablicach dotyczyć są maksymalnie najbliższych 20 minut. W sytuacji, gdy liczba danych o potwierdzonych, a także teoretycznych odjazdach będzie mniejsza od liczby wierszy na tablicy, pozostałe wiersze pozostają puste. Natomiast w przypadku, gdy liczba linii autobusowych zatrzymujących się na przystanku jest większa niż liczba wierszy na tablicy, wówczas informacja o prognozowanym przyjeździe najbliższego pojazdu na danej linii, prezentowana na tablicy będzie być skrolowana (przewijana) w pionie z możliwością określenia czasu wyświetlania każdej podstrony. W dalszej kolejności wyświetlana będzie informacja dotycząca teoretycznych odjazdów linii, których nie było na wcześniejszych podstronach i stronie głównej.
- 35 Informacje wyświetlane na tablicach są w czcionce proporcjonalnej lub innej gwarantującej dobrą czytelność napisów.
- 36 Układ informacji wyświetlanych na tablicach (we wszystkich liniach prezentujących informacje o odjazdach) będzie miał następujący układ:
- 37 Oznaczenie numeru linii - co najmniej 3 znaki alfanumeryczne plus 2 diody odstępu z wyrównaniem do prawego marginesu,
- 38 Kierunek kursu - co najmniej 20 znaki alfanumeryczne plus 2 diody odstępu z wyrównaniem do lewego marginesu,

- 39 Czas do odjazdu – 5 znaków alfanumerycznych z wyrównaniem do prawego marginesu: w przypadku czasu rozkładowego w układzie „HH:MM” (np. 15:59), w przypadku wyświetlania czasu rzeczywistego „MMmin” (np. 08 min).
- 40 W przypadku, gdy komunikat o odjazdach tj. kierunek kursu pojazdu będzie dłuższy niż ilość znaków w dedykowanej linii to tablice są przewijały (skrolowały) poziomo komunikat celem ukazania całej jego treści.
- 41 Informacje o odjazdach na tablicach muszą być posortowane narastająco wg czasu pozostałego do odjazdu.
- 42 Każdy wiersz wyświetlanej informacji musi być oddzielony od kolejnego wiersza minimum o 2 diody.
- 43 Wysokość pojedynczego znaku minimum 50 mm (duża litera), lecz nie mniej niż 9 pikseli (np. litera A)..
- 44 Wysokość pojedynczego wiersza nie mniej niż 12 pikseli wraz z odstępem pomiędzy wierszami uwzględniając litery "duże A oraz małe y".
- 45 Zastosowana czcionka będzie proporcjonalna do parametrów znaku.
- 46 Matryca LED wyświetlająca komunikaty posiada rozdzielczość 256 pikseli w poziomie x 96 pikseli w pionie.
- 47 Zegar umieszczony na osobnej matrycy LED w prawym górnym rogu posiada rozdzielczość 32 pikseli w poziomie x 16 pikseli w pionie.
- 48 W przypadku braku danych o rzeczywistym czasie odjazdu danego pojazdu tablice są wyświetlić informację rozkładową. Rozkład jazdy będzie dostępny dla tablic niezależnie od połączenia z serwerem. Za wyświetlanie i przetwarzanie rozkładów w pamięci odpowiedzialny będzie komputer przemysłowy. W przypadku braku łączności tablica będzie wyświetlać rozkład teoretyczny.
- 49 Na jedną minutę przed rzeczywistym, czyli potwierdzonym przez system odjazdem pojazdu z przystanku, wiersz z informacją o odjeździe zacznie pulsować.
- 50 Po odjeździe pojazdu z przystanku godzina jego odjazdu zostanie usunięta z tablicy, a prezentowany na tablicy rozkład ulegnie przesunięciu o jeden wiersz do góry. W pustym wierszu zostanie wyświetlona godzina odjazdu następnego pojazdu.
- 51 Zapewniona zostanie możliwość wyświetlania na tablicach tekstów składających się z dowolnej sekwencji liter, w tym dużych lub małych oraz polskich znaków diakrytycznych. Dodatkowo system umożliwi wyświetlanie symboli zdefiniowanych przez zamawiającego w trakcie wdrażania systemu.
- 52 Tablice zapewnią wyświetlanie pełnoekranowych komunikatów graficznych jednobitowych (monochromatycznych) i tekstowych.
- 53 Tablice zapewnią wyświetlanie komunikatów tekstowych przewijanych poziomo w kierunku od prawej krawędzi matrycy do początku pierwszej pozycji pola przeznaczonego na nazwę kierunku. Komunikaty specjalne mają pojawiać się w dolnym wierszu tablicy.
- 54 Tablice przy odpowiedniej konfiguracji (np. 5 odjazdów na tablicy LED lub 4 odjazdy, a 6 wiersz pozostaje jako pasek informacyjny), zapewnią wyświetlanie komunikatów tekstowych w ostatniej linii (na samym dole matrycy). Przy braku takich komunikatów linia ta będzie pokazywała informacje o odjeździe kolejnego pojazdu. W przypadku, gdy komunikat będzie dłuższy niż ilość znaków w dedykowanej linii to tablice są przewijały (skrolowały) poziomo komunikat celem ukazania całej jego treści.
- 55 Wykonawca zainstaluje wszystkie urządzenia przeznaczone do pracy w systemie, oprogramuje oraz uruchomi tablicę. Wykonawca pokryje wszystkie koszty z tym związane.

1.3 Harmonogram Wdrożenia Projektu – Zakres Zadań

1.3.1 Sekcja Sprzedaż Rynek Miejski

- 1 Przygotowanie oferty
- 2 Konsultacja oferty z innymi sekcjami
- 3 Konfiguracja techniczna
- 4 Konfiguracja cenowa

	5	Sporządzenie warunków handlowych
	6	Sporządzenie umowy
	7	Przygotowanie cennika z gwarancją stałej ceny
1.3.2		Sekcja zarządzanie projektami
	1	Harmonogram Prac
	2	Koordinacja Prac
	3	Raportowanie Prac
	4	Konsultacje z klientem
	5	Koordinacja prac poddostawców
1.3.3		Sekcja aplikacje Urzędzeń
	1	Stworzenie koncepcji Aplikacji
	2	Stworzenie dokumentacji aplikacji
	3	Dostarczenie Aplikacji do wstępnych testów
	4	Raportowanie Postępów do Sekcji zarządzania projektami
1.3.4		Sekcja aplikacji Serwerowych
	1	Stworzenie koncepcji Aplikacji
	2	Stworzenie dokumentacji aplikacji
	3	Dostarczenie Aplikacji od wstępnych testów
	4	Raportowanie Postępów do Sekcji zarządzania projektami
1.3.5		Sekcja Elektronika i Mechanika urządzeń
	1	Stworzenie koncepcji Urządzenia
	2	Stworzenie dokumentacji Urządzenia
	3	Dostarczenie Gotowego projektu Urządzenia
	4	Raportowanie Postępów do Sekcji zarządzania projektami
1.3.6		Dział Produkcja
		Produkcja urządzenia
1.3.7		Sekcja Laboratorium i testy
	1	Testy Urządzenia
	2	Testy aplikacji
	3	Certyfikacja
1.3.8		Sekcja IT
		Stworzenie niezbędnej infrastruktury sieciowej
1.3.9		Sekcja Wdrożenia
	1	Dokumentacja Wykonawcza
	2	Wdrożenie urządzeń
	3	Wdrożenie aplikacji
	4	Szkolenie Klienta/ Operatora
1.3.10		Sekcja Serwis
	1	Przyjmowanie zgłoszeń awarii
	2	Diagnostyka awarii
	3	Serwis sprzętowy

1.4	Harmonogram Prac
1.4.1	Montaż lokalizatorów GPS
1.4.2	Montaż serwera
1.4.3	Montaż Wyświetlaczy LED.PR
1.4.4	Tunel do serwera
1.4.5	Testy wewnętrzne
1.4.6	Dokumentacja Wykonawcza
1.4.7	Testy – przy udziale zamawiającego
1.4.7.1	Prezentacja Aplikacji SDIP
1.4.7.2	Testy poszczególnych systemów DIP
1.4.7.3	Okres funkcjonowania całości systemu przez okres jednego miesiąca
1.4.7.4	Działania naprawcze – jeżeli są konieczne
1.4.7.5	Opracowanie dokumentacji powykonawczej
1.4.8	Dokumentacja Powykonawcza
1.4.9	Zgłoszenie odbioru końcowego
1.4.9.1	Testy końcowe wg planu testów
1.4.9.2	Dokumentacja Powykonawcza
1.4.10	Odbiór końcowy

2 Wykaz Produktów

2.1 Platforma Systemów HUGER

Platforma Systemów HUGER, składa się z kilkunastu konfigurowalnych Systemów. Systemy można konfigurować z kilkudziesięciu typów Urządzeń, a urządzenia z Modułów. Jest to koncepcja produktowa pozwalająca osiągnąć wymagany przez Operatora spersonalizowany System.


Systemami sterują Moduły Zarządzające, które konfiguruje się w urządzeniu o konstrukcji modułowej PMZ (Platforma Modułów Zarządzających). PMZ jest strategicznym, centralnym urządzeniem wszystkich Systemów dostarczanych na pojazd. Z poziomu prowadzącego pojazd, Systemami zarządza Terminal Pojazdu.

Transmisja danych z pojazdu i do pojazdu, realizowana jest centralnie dla wszystkich Systemów Platformy, dzięki wyspecjalizowanemu w tym obszarze Systemowi Transmisji Danych LTE/WLAN, który również należy do Platformy Systemów Huger. Do centralnej transmisji danych może być wykorzystywana tylko jedna karta sim LTE, wybranego Operatora Telefonii Mobilnej i/lub sieć WLAN zlokalizowana na Zajeżdżniach Operatora Transportu Publicznego. Z centralnej transmisji, wyłączono systemy Hot Spot oraz System Łączność Głosowa UMTS, które ze względu na zachowanie najwyższych standardów bezpieczeństwa oraz względów praktycznych, realizują autonomicznie transmisję danych i głosu z pojazdu i do pojazdu.

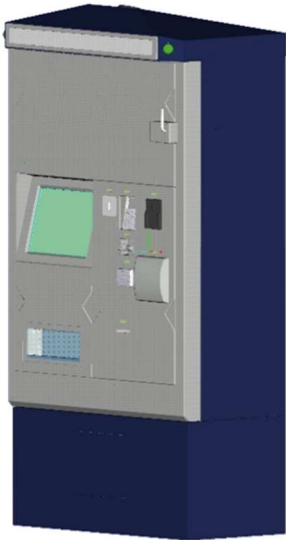
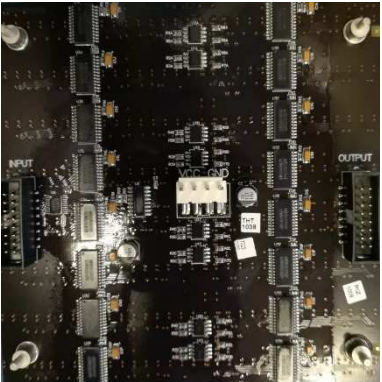

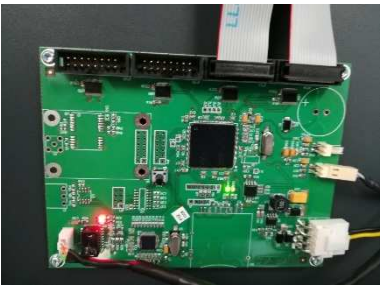

Urządzenia Systemów Platformy, mogą komunikować się za pośrednictwem magistrali Ethernet z szybkością 1Gb/s. Rozwiązanie to zalecane jest przez R&D NOVAMEDIA. Urządzenia mogą być także przystosowane do pracy z innymi mediami np.: światłowód, czy protokołami, np.: IBIS, RS-485. Rozwiązania te jednak ze względów różnych ograniczeń technologicznych, wymagają indywidualnego podejścia i ustaleń. Wszystkie procesy przesyłania, przetwarzania i odtwarzania danych odbywają się w technologiach cyfrowych. Koncepcja Platformy HUGER to szereg zalet w budowie pojazdu i późniejszej jego eksploatacji przez Operatora, w szczególności możliwego rozwoju funkcjonalności urządzeń Systemów w dowolnym momencie eksploatacji pojazdu

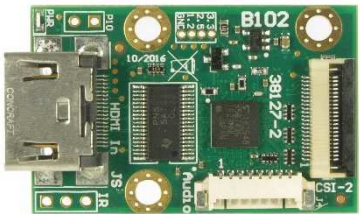





2.1.1	Załącznik01-pr3.KAL17 Certyfikat CE Platforma Systemów HUGER i Platforma Aplikacji Urządzenia IGO LED.PR Wyświetlacz LED Przystanek Załącznik08_pr3.KAL17_Rozstrzelenie - segment boczny tablicy Załącznik11_pr3.KAL17_Rysunek gabarytowy Załącznik20_pr3.KAL17_Rozmieszczenie wiązek
-------	---



- 2.1.1.1 Moduł Wyświetlacz Komunikaty
- 1 Funkcja rozdzielczość > pion > 96pkt
 - 2 Funkcja rozdzielczość > poziom > 256pkt
 - 3 Funkcja dioda > fala > 592nm
 - 4 Funkcja dioda > jasność > 710mcd
 - 5 Funkcja dioda > kąt świecenia > 120°
 - 6 Funkcja > raster > 4mm
- 2.1.1.2 Moduł Wyświetlacz Zegar
- 1 Funkcja rozdzielczość > pion > 16pkt
 - 2 Funkcja rozdzielczość > poziom > 32pkt
 - 3 Funkcja dioda > fala > 592nm
 - 4 Funkcja dioda > jasność > 710mcd
 - 5 Funkcja dioda > kąt świecenia > 120°
 - 6 Funkcja raster > 4mm
 - 7 Funkcja lokalizacja > górny-prawy
- 2.1.1.3 Moduł LTE/UMTS/EDGE/GPRS
- 2.1.1.4 Moduł Antena LTE/UMTS/EDGE/GPRS/WLAN/GPS
- 2.1.1.5 Moduł Osłona Obudowy Powierzchni Emisyjnej
- 1 Funkcja Szkło Hartowane
 - 2 Funkcja Powłoka > antyrefleks
 - 3 Funkcja Powłoka > przyciemnienie
- 2.1.1.6 Moduł Ochrona
- 1 Funkcja IP54
 - 2 Funkcja Antykondensacja Pary Wodnej
 - 3 Funkcja Antywilgoć
 - 4 Funkcja IK09
- 2.1.1.7 Moduł Czujnik Zmierzchu
- 2.1.1.8 Moduł Ethernet
- 2.1.1.9 Moduł Słup Konstrukcyjny
- 2.1.2** Antena GNBR1208
- Załącznik4_pr3.KAL17_KartaT-Antena GNBR1208
- Załącznik16_pr3.KAL17_Deklaracja Zgodności PL - Antena GNBR1208
- 2.1.3** Lokalizator
- Załącznik05_pr3.KAL17_Karta Techniczna-Lokalizator GPS TK-103-2B
- 2.1.4** Serwer
- 2.1.5** Przetwornica/Zasilacz
- Załącznik13_pr3.KAL17_KartaTechniczna - Przetwornica SD-15B-24
- Załącznik17_pr3.KAL17_Deklaracja Zgodności PL - Zasilacz
- 2.1.6** Biletomat BS-201
- Załącznik3_pr3.KAL17_Biletomat BS-201
- 2.1.7** Główne części Systemu

LP	Rodzaj	Nazwa	PN	Fotografia
1	Urządzenie	LED.PR Wyświetlacz LED Przystanek	US-011-002-01-01-01-01	

2	Urządzenie	Antena zewnętrzna	INNE_ANT-GNBR1208-SMA-FME	
3	Urządzenie	Antena LTE(GSM)/GPS/WLAN	INNE_ANT_GPSDM700/5800SSS	
4	Komponent	Lokalizator/GPS Tracker do wysyłania koordynatów GPS z pojazdu	KOMP_TRACKER_103_B	
5	Urządzenie	POWEREDGE R430 E5-26204/4X1TB/16GB	KOMP_SERWER_R430_E5-26204_5YRNBD	
6	Komponent	Przetwornica/Zasilacz (Pojazd)	PRZ_PSD-15B-24	

7	Urządzenie	Biletomat	BS-201	
8	Komponent	Klaster LED 32x32 R4mm - bursztynowy	KE-KL3232R4-V01R01B02	
9	Komponent	Obwód drukowany IEC50-V02R00 z elementami elektronicznymi	KE-IEC50-V02R00B01	
10	Komponent	LEDSTER dla klastrów LED zintegrowanych	KE-LSTERP-V01R01B01	
11	Komponent	PROGRAMATOR APALIS	DEV_IXORA_V1.1A	

12	Komponent	HDMI to CSI-2 BRIDGE	CSI-2 B102	
13	Komponent	PAMIĘĆ MSD HC 8GB INDUSTRIAL	KOMP_PAMIĘĆ_TRANSCEND_C10	
14	Komponent	APALIS T30 1GB IT V1.1A	DEV_APALIS_T30_IT	
15	Komponent	WIRELESS COMMUNICATION MODULE LE910EUG703T001	DEV_LE910EUG_PCI	
16	Komponent	Zasilacz: impulsowy; do ekranów LED; modułowy; 252W; 4,2VDC	ZAS_HSP-300-4.2	
17	Komponent	Zasilacz: impulsowy; modułowy; 50,4W; 12VDC; 4,2A;	ZAS_RS-50-12	
18	Komponent	HDUTY HNG 80X110MM BK Zawias do tablic przystankowych	MECH_1399122E	
19	Komponent	Zamek	MECH_M22SE-KW8-32.5/4/45-SN-P	

				
20	Komponent	Zamek	MECH_M22W32-455E-32/3/45-01	

2.2 Platforma Aplikacji Urządzeń IGO

Platforma Aplikacji Urządzeń, składa się z kilkudziesięciu konfigurowalnych Aplikacji Urządzeń, które konfiguruje się z kilkunastu typów niezależnych i współdziałających z sobą wyspecjalizowanych modułów, posiadających określone Funkcje Wykonawcze, co pozwala osiągnąć kompletne, w pełni sprawne Urządzenie, spełniające wymagania Operatora. Koncepcja Platformy Aplikacji urządzeń IGO pozwala na konfigurowanie Aplikacji Urządzenia z modułów i umożliwia rozwój Urządzenia w przyszłości.

2.2.1 Aplikacja Informacja Dynamiczna IGO LED.PR

2.2.1.1 Moduł Numer Linii Informacja Dynamiczna IGO LED.PR

- 1 Funkcja Szerokość Modułu > 3 znaki
- 2 Funkcja Wyłączenie Modułu
- 3 Funkcja wyrównanie > prawo

2.2.1.2 Moduł Kierunek Linii Informacja Dynamiczna IGO LED.PR

- 1 Funkcja Wiersz > Wysokość > min 12pkt
- 2 Funkcja Znak > Wysokość > min 9pkt
- 3 Funkcja Szerokość Modułu > 20 znaków
- 4 Funkcja Przewijanie w Poziomie
- 5 Funkcja Chronologia
- 6 Funkcja Wyłączenie Modułu
- 7 Funkcja wyrównanie > lewo

2.2.1.3 Moduł Czas Odjazdu Informacja Dynamiczna IGO LED.PR

- 1 Funkcja Szerokość Modułu > 5 znaków
- 2 Funkcja Format > HH:MM
- 3 Funkcja Format > MMmin
- 4 Funkcja Teoretyczny - Informacja Rozkładowa
- 5 Funkcja Wyłączenie Modułu
- 6 Funkcja wyrównanie > prawo

2.2.1.4 Moduł Przetwarzanie Rozkładów Informacja Dynamiczna IGO LED.PR

- 1 Funkcja Bufor Informacji > 20min
- 2 Funkcja Przewijanie Kierunków > Pion
- 3 Funkcja Przewijanie kierunku > Czas Przewijania
- 4 Funkcja pulsowanie przed odjazdem > 1min
- 5 Funkcja Polskie Znaki
- 6 Funkcja Rozkłady wbudowane w urządzenie
- 7 Funkcja Rozkłady Dynamiczne online

2.2.1.5 Moduł Komunikaty Specjalne Informacja Dynamiczna IGO LED.PR
funkcja wyrównanie > dół

2.2.2 Aplikacja Zegar IGO LED.PR
funkcja Format > HH:MM

2.2.3 Aplikacja Diagnostyka IGO LED.PR

2.2.3.1 Moduł Uszkodzenie Diagnostyka IGO LED.PR
funkcja Dioda

2.2.3.2 Moduł Czujnik Zmierzchu Diagnostyka IGO LED.PR
funkcja Weryfikacja Odczytu

2.2.4 Aplikacja Informacja Multimedialna IGO LED.PR

2.2.4.1 moduł Komunikat Informacja Multimedialna IGO LED.PR
funkcja Pełny Ekran

2.2.4.2 Moduł Grafika Informacja Multimedialna IGO LED.PR
funkcja Pełny Ekran

2.2.4.3 Moduł Wideo Informacja Multimedialna IGO LED.PR
funkcja Pełny Ekran

2.3 Platforma Aplikacji Serwerowych IPO

Platforma Aplikacji IPO, składa się z kilkudziesięciu konfigurowalnych Aplikacji kontrolujących. Aplikacje konfiguruje się z kilkunastu dostępnych typów niezależnych i współdziałających z sobą wyspecjalizowanych modułów, zbudowanych z zakładek i podzakładek, posiadających określone funkcje. Podstawowa aplikacja, jaką jest Aplikacja Administratora, konfigurowana jest na serwerze Operatora wraz z wybranymi modułami. Po zakończeniu konfiguracji, Operator samodzielnie zarządza modułami, budując własną aplikację, wg indywidualnych potrzeb i wizji.

Po zakończeniu konfiguracji Aplikacji Administratora, Platforma IPO, dostępna jest dla uprawnionych użytkowników Operatora w przeglądarce internetowej, pod jednym adresem www, dostępnym wg polityki bezpieczeństwa Operatora.

Koncepcja Platformy Aplikacji IPO, to szereg zalet, pierwsze występują już w czasie jej uruchamiania, kolejne podczas jej eksploatacji.

3 Karty Techniczne Urządzeń

Załącznik04_pr3.KAL17_KartaTechniczna-Antena GNBR1208

Załącznik05_pr3.KAL17_KartaTechniczna-Lokalizator GPS TK-103-2B

Załącznik13_pr3.KAL17_KartaTechniczna - Przetwornica SD-15B-24

Załącznik14_pr3.KAL17_KartaTechniczna - Serwer PowerEdge R430

Załącznik15_pr3.KAL17_KartaTechniczna - LED.PR Wyświetlacz LED Przystanek

4 Rysunki Techniczne i Modele 3D

Załącznik8_pr3.KAL17_Rozstrzelenie - segment boczny tablicy

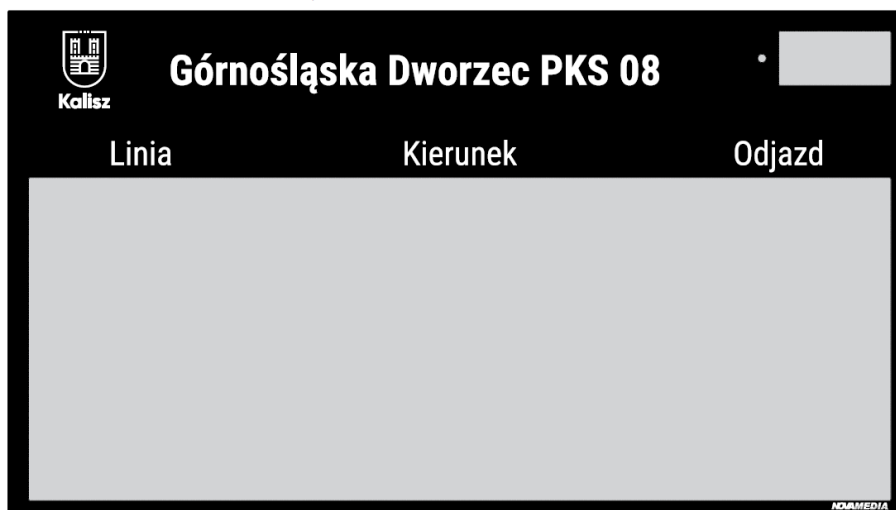
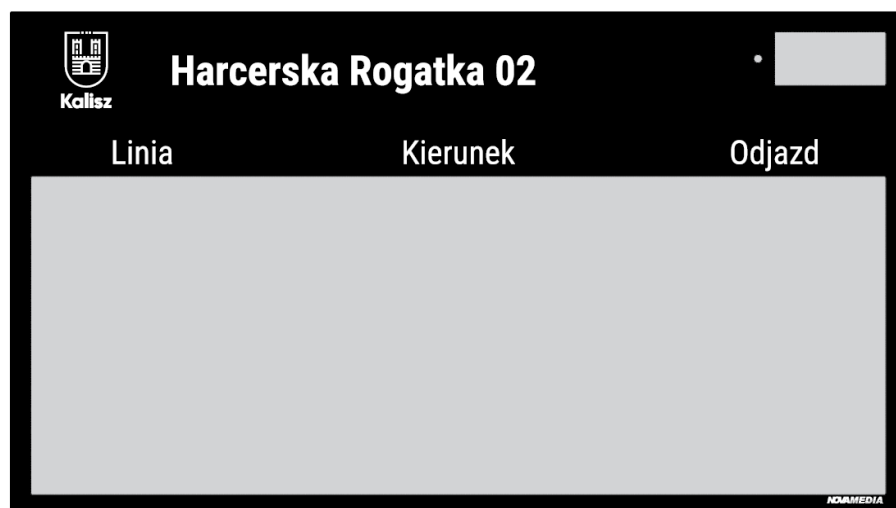
Załącznik11_pr3.KAL17_Rysunek gabarytowy

4.1 Słup przystankowy

Załącznik09_pr3.KAL17_Słup montażowy

4.2

Projekt płyty czołowej Wyświetlacza LED Przystanek



W projekcie płyty czołowej zastosowano szybę bezpieczną, która ogranicza zagrożenia dla zdrowia osób sących w pobliżu urządzenia. Zagrożeniem są ewentualnie powstałe odłamki rozbitego szkła, a także ogień, temperatura czy gazy tj. objawy towarzyszące pożarom i reakcjach chemicznych i fizycznych powstałych w wyniku spalania.

Szyby w obudowach tablic pokryte są zewnętrzną powłoką antyrefleksyjną w celu wyeliminowania efektu odbijania promieni słonecznych od szyby obudowy.

Wyświetlacze zostają umieszczone w obudowach zabezpieczające komponenty elektroniczne przed skutkami opadów atmosferycznych, wilgoci, zbieraniem się pary wodnej wewnątrz i zapylenia o stopniu ochrony IP54.

Gdzie zgodnie z normą PN-EN 60529:2003 pierwszy znak (IPx0) oznacza zabezpieczenie przed ciałami stałymi:

0 – Brak ochrony

1 – ochrona przed ciałami o wielkości ponad 50 mm (przypadkowy dotyk dłonią)

2 – ochrona przed ciałami o wielkości ponad 12,5 mm (przypadkowy dotyk palcem)

3 – ochrona przed ciałami o wielkości ponad 2,5 mm (przypadkowy dotyk drutem lub wkrętkiem)

4 – ochrona przed ciałami o wielkości ponad 1 mm (cienkie narzędzie, cienki przewód)

5 – ochrona przed wnikaniem pyłu w ilościach zakłócających pracę urządzenia

6 – całkowita ochrona przed wnikaniem pyłu

Natomiast drugi znak (IPx) z normą PN-EN 60529:2003 oznacza zabezpieczenie przed wnikaniem wody:

0 – Brak ochrony

1 – ochrona przed kroplami wody spadającymi pionowo (z kondensacji)

2 – ochrona przed kroplami wody padającymi na obudowę pod kątem 15° względem położenia normalnego

3 – ochrona przed kroplami padającymi pod kątem 60° od pionu

4 – ochrona przed kroplami padającymi pod dowolnym kątem, ze wszystkich stron (deszcz)

5 – ochrona przed strumieniem wody z dowolnego kierunku

6 – ochrona przed silnymi strumieniami wody lub zalewaniem falą z dowolnego kierunku

7 – ochrona przed zalaniem przy zanurzeniu na taką głębokość, aby dolna powierzchnia obudowy znajdowała się 1 m pod powierzchnią

8 – ochrona przed zalaniem przy ciągłym zanurzeniu i zwiększonym ciśnieniu wody (1 m głębokości)

9 – ochrona przed zalaniem strugą wody pod ciśnieniem (80- 100 barów, o temperaturze do +80 °C) zgodnie z normą DIN 40050

5 Schematy

Załącznik07_pr3.KAL17_Schemat Zasadniczy instalacji elektrycznej Lokalizatora i Tablicy Elektronicznej

Załącznik24_pr3.KAL17_Projekt Techniczny – Budowa węzła przesiadkowego

Załącznik25_pr3.KAL17_Lokalizacja Przyłącza kablowego WLZ – Górnośląska Dworzec PKS08

Załącznik26_pr3.KAL17_Lokalizacja Przyłącza kablowego WLZ – Harcerska Rogatka 02

Załącznik33_pr3.KAL17_Schemat blokowy LED.PR Wyświetlacz LED Przystanek

Załącznik34_pr3.KAL17_Schemat platformy elektroniki B

Załącznik35_pr3.KAL17_Schemat platformy elektroniki A

Załącznik36_pr3.KAL17_Schemat matrycy LED A i B

Załącznik39-pr3.KAL17-Schemat Zasadniczy + Zasada Komunikacji

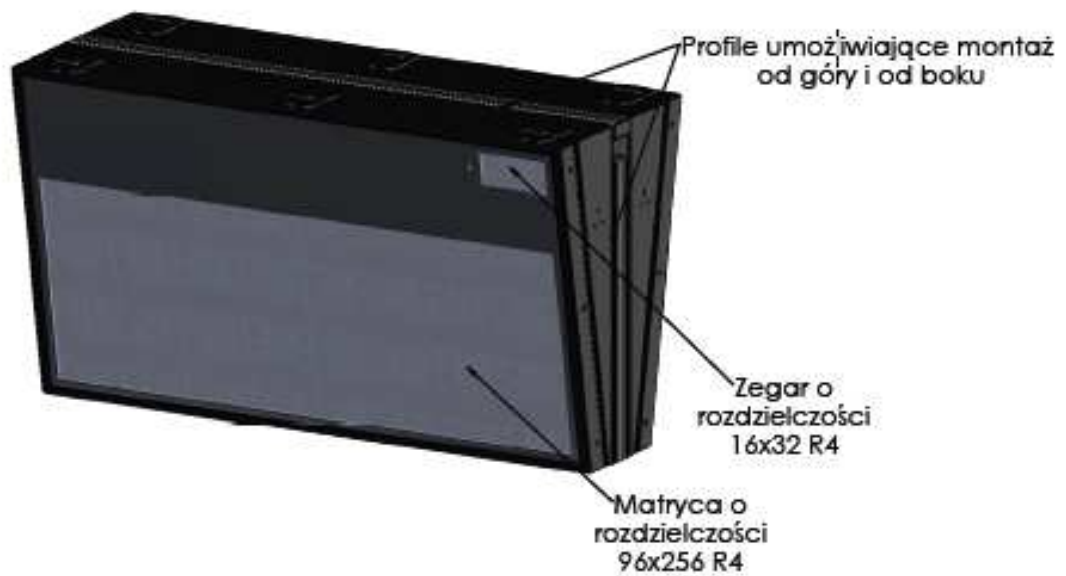
6 Instrukcja Uruchomieniowa

6.1 Instalacja Urządzenia LED.PR Wyświetlacz LED Przystanek

Załącznik09_pr3.KAL17_Słup montażowy

Załącznik12_pr3.KAL17_Złożenie - montaż wyświetlacza na słupie

Instalacja urządzenia odbywa się dzięki profilom umożliwiającym montaż od góry i od dołu

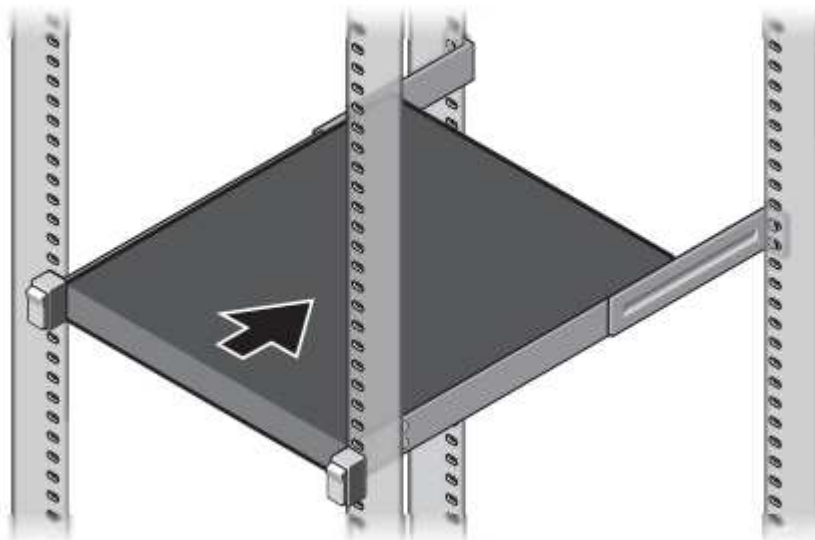


Rysunek 3 Koncepcja wyglądu Wyświetlacza LED i jego główne cechy _ Autor SG

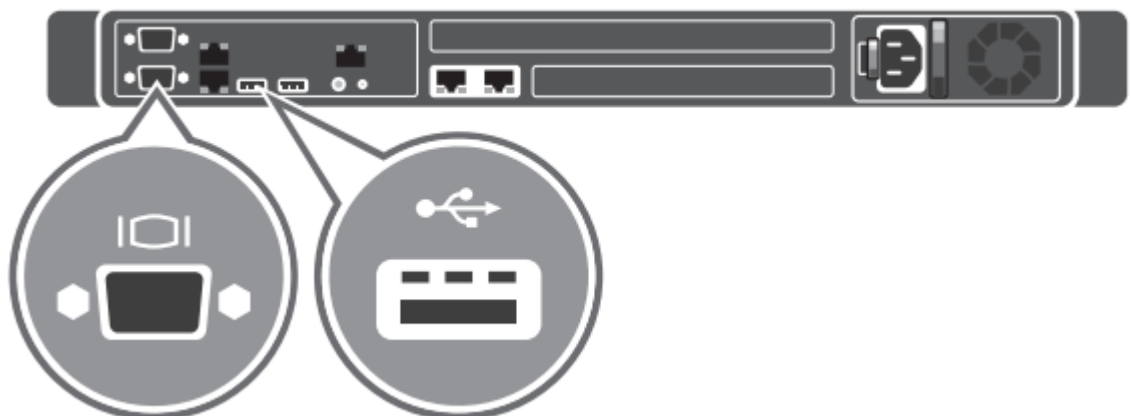
6.2 Instalacja Urządzenia Dell PowerEdge R430

Maksymalna temperatura otoczenia przy pracy ciągłej: 35 °C.

6.2.1 Zainstaluj system w szafie rack

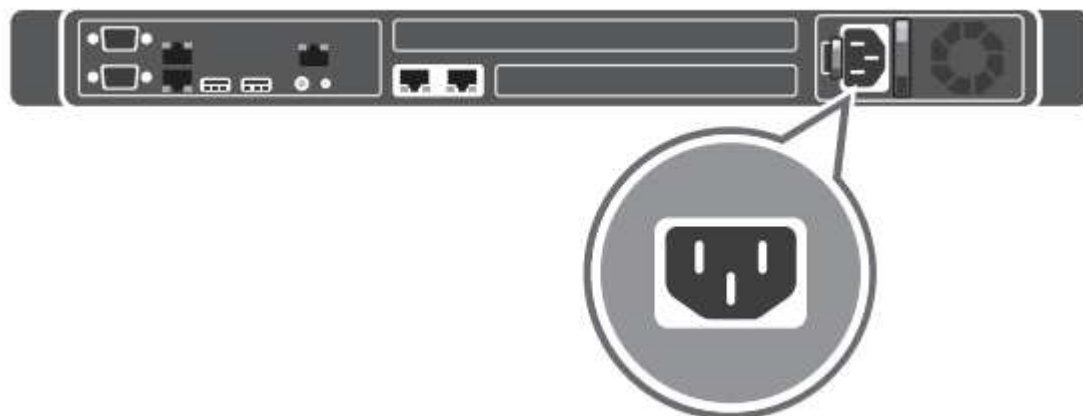


6.2.2 Podłącz klawiaturę, mysz i monitor (opcjonalnie)



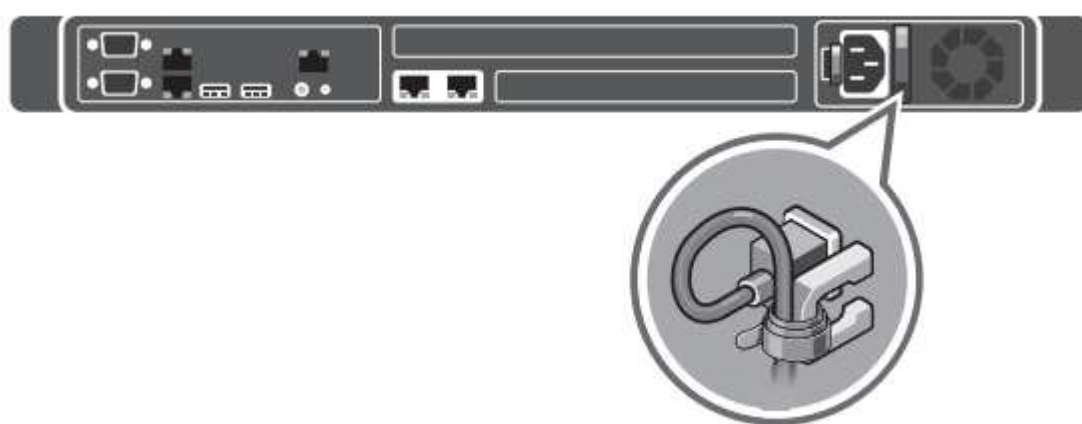
6.2.3

Podłącz system do źródła zasilania



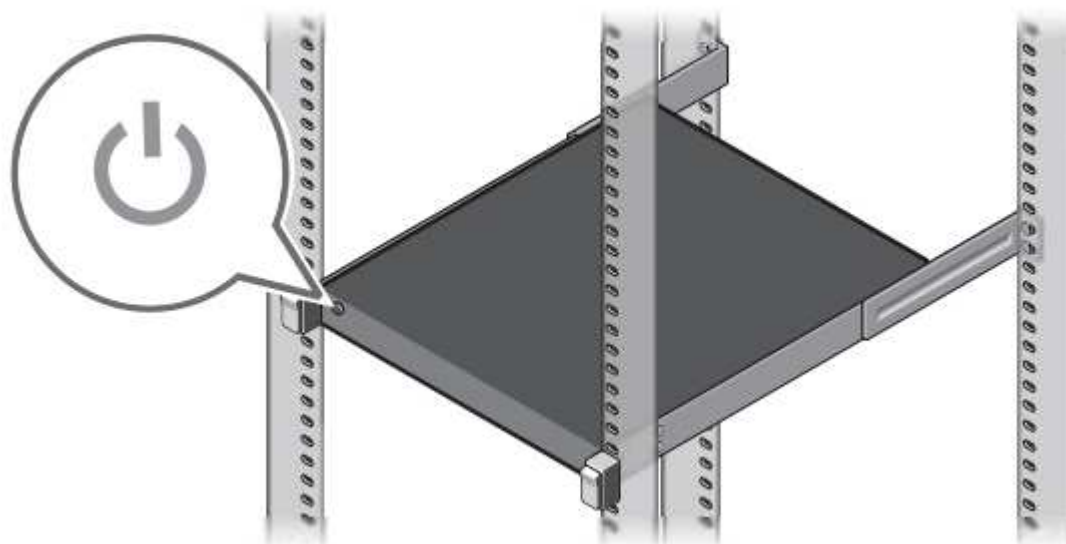
6.2.4

Zwiń kabel zasilania i zabezpiecz go zaciskiem



6.2.5

Włącz system



6.3

Instalacja serwisowa na wypadek awarii

6.3.1

Flashowanie modułów lcdled_master i lcdled_slave

Flash'owanie odbywa się z pomocą płytek deweloperskich i komputera z system linux.

Materiały wyjściowe:

Moduł flashowania – Apalis-T30;

Płyta deweloperska - Ixora (Tryb recovery - przyciśnięte dwa przyciski (SW1 + SW3) przy starcie)

Płyta będzie dodatkowo wymagać zasilania, kabla ethernet, RS232 oraz MicroUSB.

6.3.1.1

Przygotowanie karty SD

Przygotuj kartę SD o następujących parametrach:

Minimum 4GB pojemności;

Na komputerze, do którego jest podłączona płyta deweloperska, upewniamy się, że zamontowano kartę SD. Jeśli chcemy sprawdzić, czy system poprawnie wykrył naszą kartę, używamy w tym celu polecenia lsblk, bądź blkid.

Plik identyfikujący nasze urządzenie powinien nazywać się: mmcblk0.

Następnie kopiujemy dostarczony obraz systemu minimalnego o nazwie 'apalis-n3.img' na kartę SD.

Następnie wykonujemy kopię obrazu na kartę SD:

```
# dd if=apalis-n3.img of=/dev/mmcblk0
```

Flash'owanie kartą SD

Na komputerze, do którego podłączona płytka deweloperska uruchamiany na nim program minicom, bądź inny program, który jest w stanie odbierać i wysyłać dane na porcie szeregowym. Prawdopodobnie będą do tego potrzebne uprawnienia root.

```
$ minicom -D /dev/ttyUSB0
```

! minicom Z domyślną konfiguracją nie potrafi wysyłać danych. Możemy to zmienić wciskając kombinacje klawiszy:

```
Ctrl-a z o ARROW-DOWNx2<ENTER> f ESCx2
```

Wkładamy teraz kartę SD do odpowiedniego slotu, który znajdziemy pod spodem płyty deweloperskiej i uruchamiamy go w trybie recovery.

Z dostarczonego archiwum, w folderze apalis wykonujemy komendę.

```
./update -d
```

Powyższa instrukcja prześle binarne obrazy U-Boot'a do pamięci RAM modułu, a następnie przystąpi do ich wykonywania (pamiętaj, że pełną pomoc do skryptu update.sh można uzyskać przełącznikiem -h). Efektem będzie ukazanie się menu bootload'era w minicom.

U-Boot 2015.04 (Jun 06 2017 - 14:44:31)

TEGRA30

DRAM: 1 GiB

MMC: Tegra SD/MMC: 0, Tegra SD/MMC: 1, Tegra SD/MMC: 2

tegra-pcie: PCI regions:

tegra-pcie: I/O: 0x20000000-0x20100000

tegra-pcie: non-prefetchable memory: 0x20000000-0x30000000

tegra-pcie: prefetchable memory: 0x30000000-0x40000000

tegra-pcie: 4x1, 1x2 configuration

tegra-pcie: probing port 2, using 1 lanes

In: serial

Out: lcd

Err: lcd

Model: Toradex Apalis T30 1GB V1.1A, Serial# 02711464

USB recovery mode, disabled autoboot

Net: e1000: no NVM

e1000#0

Apalis T30 #

Wszystkie dostępne polecenia można wylistować przy pomocy polecenia help. Przy pierwszym flashowaniu, pokaże się napis:

Missing Toradex config block

Powinniśmy więc wygenerować konfigurację dla danego modułu. Można to uczynić komendą `cfgblock create`. Zostaniemy zapytani o numer seryjny procesora i wersję hardware'u. Następnie wpisujemy `run setupupdate; run update;`. Te komendy są odpowiedzialne za wpisanie binarnych obrazów U-Boot'a, kernel'a i rootfs znajdujących się na karcie SD do pamięci trwałej modułu.

Po około 7 minutach, system minimalny będzie widoczny na adresie IPv4 10.1.1.253.

Logujemy się na `root@10.1.1.253` używając komendy `ssh` i hasła 'jowe2-a':

```
$ ssh root@10.1.1.253
```

Następnie wykonujemy komendę, będąc połączonym z urządzeniem:

```
$ fw-update -P firmware/pr3_kal17/lcdled_master -s  
firmware.rtw.novamedia.pl clear-firmware -p NMIFirmware997 -u firmware -YES
```

i restartujemy urządzenie przy użyciu komendy 'reboot'.

Całą instrukcję powtarzamy, dla modułu lcdled_slave, a przy tym zmieniamy przedostatnią komendę:

```
$ fw-update -P firmware/pr3_kal17/lcdled_slave -s  
firmware.rlw.novamedia.pl clear-firmware -p NMIFirmware997 -u firmware -YES
```

Flashowanie driverM i driverS

Potrzebna będzie karta SD, o identycznych wymaganiach co karta użyta przy flashowania lcdled_master. Na kartę SD kopiujemy dostarczony obraz o nazwie 'raspberry.img'. Aby odszukać potrzebne urządzenie, używamy intrukcji w sekcji dot. flashowania modułów lcdled_master i lcdled_slave.

```
# dd if=raspberry.img of=/dev/mmcblk0
```

Po wykonaniu kopii, wkładamy kartę SD do urządzenia Raspberry Pi 3 Model B i podłączamy je do sieci. Moduł pojawi się na adresie IPv4 10.1.1.253. Logujemy się na niego, przy użyciu komendy ssh i hasła 'jowe2-a'.

```
# ssh root@10.1.1.253
```

Następnie wykonujemy komendę:

```
# fw-update -P firmware/pr3_kal17/driverM -s firmware.rlw.novamedia.pl  
clear-firmware -p NMIFirmware997 -u firmware -YES
```

i restartujemy urządzenie, przy użyciu komendy 'reboot'

Całą instrukcję powtarzamy, dla modułu driverS, a przy tym zmieniamy przedostatnią komendę:

```
$ fw-update -P firmware/pr3_kal17/driverS -s firmware.rlw.novamedia.pl  
clear-firmware -p NMIFirmware997 -u firmware -YES
```

7 Instrukcja Obsługi Urządzenia i Aplikacji Urządzenia

7.1 LED.PR Wyświetlacz LED Przystanek





- 7.1.1 Studium możliwości
- System Dynamicznej Informacji Pasażerskiej ułatwia informowanie pasażerów o bieżącym statusie pojazdu względem rozkładu jazdy. System dostarcza automatycznej i bezobsługowej informacji o odjazdach w czasie rzeczywistym. Tworzy prognozy odjazdów. Dodatkowo można tablice zainstalowane na przystankach autobusowych wykorzystać do przekazywania pasażerom innych informacji tekstowych, np. o nagłych zmianach w funkcjonowaniu komunikacji miejskiej, zanieczyszczeniach powietrza w mieście etc.
- Systemem objęte są następujące elementy: autobusy Kaliskich Linii Autobusowych, aplikacja serwerowa oraz tablice Dynamicznej Informacji Pasażerskiej umieszczone przy wybranych przystankach w mieście.
- Autobusy raportują swoją pozycję (pobieraną z GPS) do dedykowanej aplikacji serwerowej, tam na podstawie zebranych danych przewidywany jest czas przybycia autobusu na przystanek.
- Informacja o odchyleniu od rozkładowego przybycia autobusu na przystanek jest następnie przesyłana do tablic DIP.
- Wyróżniamy następujące grupy użytkowników mających kontakt z systemem:
- 1 pasażerowie KLA
dla nich najbardziej istotna jest informacja o prognozowanej punktualności przybycia autobusu na przystanek
 - 2 przechodnie i osoby postronne
mogą skorzystać z dodatkowych informacji tekstowych, niekoniecznie dotyczących KLA, ale również ważnych wydarzeń w mieście
 - 3 dyspozytor lub obsługa KLA
ustawia w systemie informacje tekstowe wyświetlane na tablicach DIP — indywidualnie dla przystanku lub dla wszystkich zbiorczo.
- 7.1.2 Specyfikacja czcionek
- 7.1.2.1 czcionka zegara
- Wymiary czcionki(diody): 6x12
- Grubość znaku: 2 diody
- Odstęp między znakami: 1 dioda
- Dostępne znaki: cyfry, znaki specjalne
- 7.1.2.2 Przewijany rozkład:
- Wymiary czcionki (diody): 8x13
- 1 Duże znaki: 6x13
 - 2 Małe znaki: (5-7)x8
- Grubość znaku: 2 diody
- Przestrzeń na 'ogonki': wysokość 'ogonka' zajmuje przestrzeń marginesu dolnego
- Odstęp między znakami: 2 diody
- Wysokość marginesu dolnego : 3 diody
- Wysokość marginesu górnego : 0 diod
- Dostępne znaki: litery, cyfry, znaki specjalne
- 7.1.2.3 Tekst na dole tablicy:
- Wymiary (diody):

1 Duże znaki: 8x13

2 Małe znaki: (5-7)x8

Grubość znaku: 2 diody

Przestrzeń na 'ogonki': wysokość 'ogonka' zajmuje przestrzeń marginesu dolnego

Odstęp między znakami: 2 diody

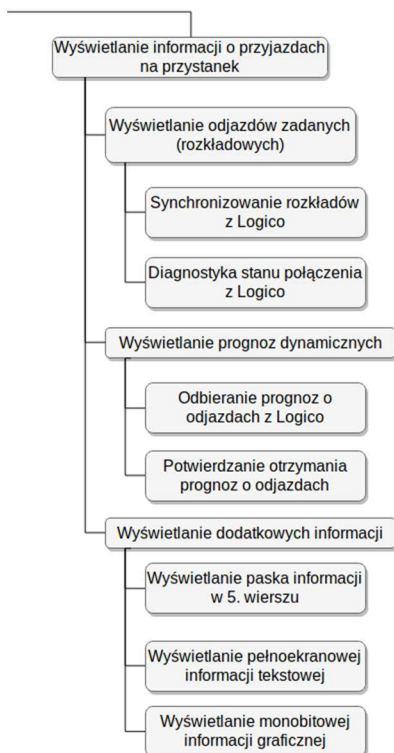
Wysokość marginesu dolnego: 3 diody

Wysokość marginesu górnego: 0 diod

Dostępne znaki: litery, cyfry, znaki specjalne

7.1.3 Analiza (spis wymagań wobec systemu, diagram ERD, FHD, DFD, wdrożenia odzwierciedlający fizyczną strukturę całego systemu, z uwzględnieniem oprogramowania i sprzętu);

7.1.3.1 Wymagania funkcjonalne:

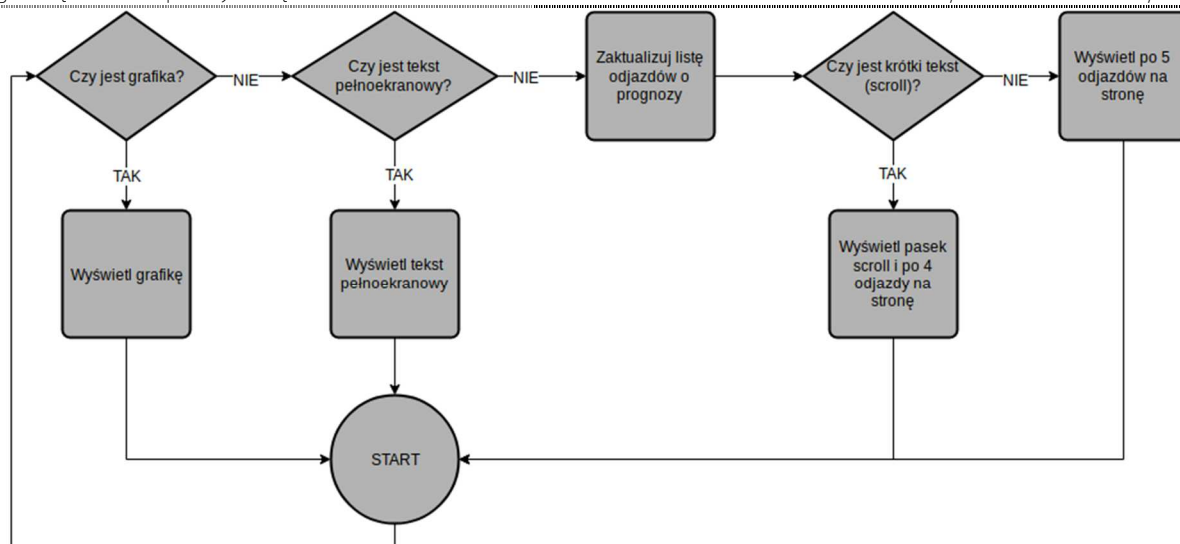


Rysunek 4

Początkowe wymagania funkcjonalne _ Autor RM

Urządzenie za pośrednictwem protokołu GSM/GPRS będzie komunikować się z Systemem Dynamicznej Informacji Pasażerskiej w celu wyświetlenia rzeczywistego czasu odjazdu z przypisanego przystanku. Urządzenie przesyła do serwera diagnozę statusu sprawności tablic, umożliwia wyświetlanie komunikatów tekstowych dla wybranych tablic.

Informacje prezentowane na tablicach dotyczyć są maksymalnie najbliższych 20 minut. W sytuacji, gdy liczba danych o potwierdzonych, a także teoretycznych odjazdach będzie mniejsza od liczby wierszy na tablicy, pozostałe wiersze pozostają puste. Natomiast w przypadku, gdy liczba linii autobusowych zatrzymujących się na przystanku jest większa niż liczba wierszy na tablicy, wówczas informacja o prognozowanym przyjeździe najbliższego pojazdu na danej linii, prezentowana na tablicy jest stronicowana z możliwością określenia czasu wyświetlania każdej strony.



Rysunek 5

Schematyczny proces logiki wyświetlania treści _ Autor RM

7.1.3.2

Wymagania niefunkcjonalne

Dla poprawnego działania DIP konieczne jest stałe połączenie z serwerem Logico.

Realizowane będzie za pomocą technologii GPRS/3G.

Rozdzielczość określamy formatem "A x B" gdzie A odpowiada szerokości a B wysokości w liczbie diod LED

Pozycję określamy formatem "A, B" gdzie A odpowiada pozycji poziomej a B pozycji pionowej w liczbie diod LED od lewego, górnego rogu obrazu

Wyświetlany obraz podzielony jest na następujące obszary:

- 1 Matrycę LED zegara
 - >w prawym, górnym rogu,
 - >na pozycji 0, 0
 - >o rozdzielczości 32x16
- 2 Matrycę LED główną składającą
 - >na pozycji 0, 32
 - >o rozdzielczości 256x96, działającą w kilku trybach

Na obszarach wyświetlany jest odpowiednio obraz:

- 1 Matryca LED zegara - wyświetlany jest zegar w formacie "H:M" gdzie H odpowiada godzinie zegara 24godzinnego M odpowiada minucie danej godziny
- 2 Matryca LED główna - wyświetlany obraz jednego z kilku trybów:
 - >4 odjazdy + wiadomość. Jeżeli dla danego przystanku zdefiniowana jest wiadomość tekstowa, to przesuwa się w najniższym wierszu od prawej do lewej. Cztery wiersze powyżej są "polem odjazdów".
 - >5 odjazdów. Na całej powierzchni, w 5 wierszach jest "pole odjazdów"
 - >duża grafika monobitowa
 - >duża informacja tekstowa

Specyfikacja "pola odjazdów":

- 1 Składa się ze zdefiniowanej liczby wierszy (tutaj 4 lub 5)
- 2 Podzielona jest na 3 kolumny, od prawej: numer linii, kierunek, godzina odjazdu
- 3 Kolumny mają szerokość: numer linii (34 diody), kierunek (166 diod), godzina odjazdu (50 diod)
- 4 Szerokość odstępów pomiędzy kolumnami i wierszami wynosi 3 diody
- 5 Odstęp od górnej i dolnej krawędzi ekranu wynosi 2 piksele
- 6 Wysokość czcionki wynosi 16 pikseli

- 7 Jeżeli nazwa kierunku jest dłuższa niż dostępne w polu miejsce, tekst jest przewijany od prawej do lewej
- 8 Odjazdy sortowane są według czasu odjazdu
- 9 Wyświetlane są odjazdy z najbliższych 20 minut. Jeśli jest ich więcej niż liczba wierszy N w "polu odjazdów", są stronicowane, czyli wyświetlane po N na każdej stronie

Komunikacja pomiędzy serwerem Logico a komputerem sterującym wykorzystuje 2 protokoły: MQTT oraz rsync. Za pomocą rsync przesyłane są zadane (rozkładowe) dane odjazdów z przystanku (baza SQLite), informacja tekstowa (pasek scroll), pełnoekranowa informacja tekstowa oraz monobitowa grafika. Powyższe dane są synchronizowane co 5 minut.

Za pomocą protokołu RSYNC przesyłana jest baza danych (SQLite) zawierająca zadane rozkłady jazdy dla 3 typów dni ro, so, ni.

Protokół MQTT jest wykorzystywany do komunikacji z tablicą w celu bieżącego informowania o estymowanym czasie dojazdu pojazdu na przystanek.

Zadany rozkład jazdy to plik SQLite o następującej strukturze:

```
CREATE TABLE NI (id INTEGER PRIMARY KEY AUTOINCREMENT, line VARCHAR(5), direction VARCHAR(100), departure_time VARCHAR(5), id_nmi VARCHAR(100));
CREATE TABLE RO (id INTEGER PRIMARY KEY AUTOINCREMENT, line VARCHAR(5), direction VARCHAR(100), departure_time VARCHAR(5), id_nmi VARCHAR(100));
CREATE TABLE SO (id INTEGER PRIMARY KEY AUTOINCREMENT, line VARCHAR(5), direction VARCHAR(100), departure_time VARCHAR(5), id_nmi VARCHAR(100));
CREATE TABLE info (name VARCHAR(50), value VARCHAR(150));
```

gdzie:

- line - numer (nazwa linii)
- direction - kierunek
- departure_time - rozkładowy czas odjazdu
- id_nmi - unikalny id odjazdu.

Poszczególne tabele odpowiadają typom dni w rozkładzie jazdy: RO — dzień roboczy, SO — sobota, NI — niedziela.

Tabela info zawiera dodatkowe informacje — aktualnie tylko jeden rekord:

stop_name | <nazwa przystanku>

Informacja tekstowa (zarówno pełnoekranowa, jak i pasek scroll) są plikami tekstowymi w kodowaniu UTF-8.

Plik zawierający informację tekstową na pasek scroll powinien zawierać tylko jedną linię tekstu.

Natomiast z pliku z informacją tekstową pełnoekranową wyświetlanych jest tylko 5 pierwszych wierszy.

Jeśli dany wiersz jest dłuższy niż miejsce na tablicy LED, to jest dzielony na spacjach na kilka wierszy.

Wtedy kolejne wiersze od końca nie są wyświetlane.

Przykład:

Załóżmy, że pierwsza linijka tekstu jest długa. W pierwszym wierszu wyświetlamy tyle pełnych słów, ile się mieści, a pozostałe przenosimy do drugiego wiersza, znów sprawdzamy itd.

W ekstremalnym przypadku, jeśli pierwszy wiersz będzie bardzo długi, może się zdarzyć, że nie zmieści się w 5 wierszach tablicy. Wtedy wyświetlone zostanie tyle tekstu, ile się mieści, a pozostałe słowa pierwszego wiersza (i kolejne wiersze pliku tekstowego) nie zostały wyświetlone.

Tablica może wyświetlać znaki alfanumeryczne (w tym duże i małe polskie znaki diakrytyczne) oraz dodatkowe symbole. Lista dostępnych do wyświetlania znaków: !"#\$%&'()*+,-./0123456789;<=>?@ABCDEFGHIJKLMNPOQRSTUVWXYZ[\]^_`{|}~ÄÖÜÅÄÇĈĖĠĲŁŁŃŚŠŪŽŽžabcdefghijklmnopqrstuvwxyz

MQTT natomiast służy do komunikacji "na żywo", czyli informowania o prognozowanych odjazdach (potwierdzenie rozkładu lub informacja o opóźnieniu). Działa w modelu publikacja/subskrypcja.

Na serwerze Logico działa broker, do którego subskrybuje się każda z tablic przystankowych.

Jak tylko moduł przewidywania czasów przyjazdu (działający na Logico) opublikuje tam informację jednego z dwóch typów, jest ona odbierana i przetwarzana przez komputer sterujący tablicy przystankowej.

Typy wiadomości to:

- 1 modyfikacja - zawierająca <ID odjazdu> oraz <nową godzinę odjazdu> mówiąca, że odjazd o podanym ID nie odjedzie o czasie rozkładowym, ale podanym w wiadomości;
- 2 potwierdzenie - zawierająca <ID odjazdu> mówiąca, że odjazd o podanym ID odjedzie zgodnie z rozkładem.

Na serwerze 192.168.121.44 zainstalowano broker MQTT - Mosquitto w wersji 1.4.14, który nasłuchuje na adresie: 192.168.121.44:1883

Opis użycia protokołu

Struktura tematu wiadomości publikowanej na brokerze celem poinformowania tablicy o estymacji czasu odjazdu:

/to/pr3_kal17/453-02/schedule/modification/447_13_RO_46_3781_09:54_453_02_09:47

Po rozdzieleniu wiadomości znakiem /, pierwsze dwa elementy stanowią prefix, 3 element to identyfikator przystanku i słupka, na którym zainstalowana jest tablica. Ostatni element z kolei to unikalny (w skali dnia) identyfikator zatrzymania dostępny w bazie danych rozkładów zadanych w jednej z trzech tabel ro, so lub ni.

Struktura treści (payload) wiadomości publikowanej na brokerze celem poinformowania tablicy o estymacji czasu odjazdu:

```
{"info": {"ts": 1518079520000}, "data": {"id_nmi":
```

```
"447_13_RO_46_3781_09:54_453_02_09:47", "departure": "10:03", "vehicle": "400"}}
```

Treść wiadomości przesyłana jest w formacie JSON, zawiera on dwa główne obiekty: info oraz data. Obiekt info zawiera pole ts, którego wartością jest timestamp opublikowania wiadomości na brokerze z dokładnością do milisekund. Obiekt data zawiera pola id_nmi, departure, którego wartością jest wygenerowany czas odjazdu z przystanku w formacie H:m, oraz vehicle, którego wartością jest numer taborowy pojazdu.

Struktura bazy danych:

ro		so		ni		info	
PK	id	PK	id	PK	id	PK	name
	line		line		line		value
	direction		direction		direction		
	departure_time		departure_time		departure_time		
	id_nmi		id_nmi		id_nmi		

Mechanizm, który przygotowuje bazy danych dla tablic jest wyczulony na wersję rozkładu jazdy,

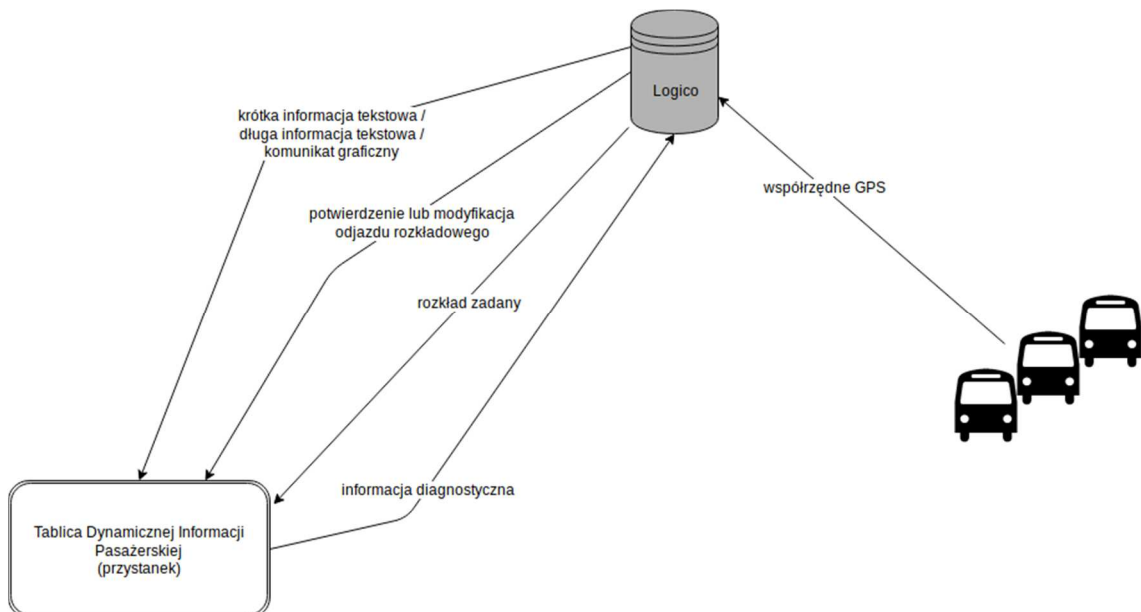
który danego dnia powinien obowiązywać. Funkcja eksportu rozkładów jazdy dla tablic dba o to, by w odpowiedniej tabeli znalazły się odjazdy wg. aktualnego rozkładu jazdy Zamawiającego, np. w sytuacji gdy w poniedziałek Zamawiający ustawi rozkład świąteczny, nie będzie to stanowiło różnicy z punktu widzenia tablicy – odpowiednie odjazdy znajdą się w tabeli 'ro', co w konsekwencji spowoduje poprawne wyświetlanie odjazdów na ekranie tablicy LED.PR.

Serwer rsync zainstalowany jest na serwerze 192.168.121.44, a jego konfiguracja znajduje się w pliku /etc/rsyncd/rsyncd.conf. Każda tablica wchodząca w skład Systemu Dynamicznej Informacji Pasażerskiej jest klientem i pobiera z serwera zadane rozkłady jazdy z utworzonego w konfiguracji udziału sim. W udziale tym podkatalogami są udziały dla każdej tablicy, gdzie nazwa podkatalogu jest w formacie: {id_przystanku}-{id_słupka}.

7.1.4

Projektowanie elementów systemu (projekt relacyjnej bazy danych, interfejsu użytkownika); Komputer sterujący w tablicy przystankowej przechowuje w pamięci nieulotnej bazę danych z zadanymi (rozkładowymi) odjazdami dla danego słupka przystankowego.

Przepływ danych pomiędzy flotą autobusów, serwerem Logico, a tablicami Dynamicznej Informacji Pasażerskiej znajdującymi się na przystankach:



Rysunek 6

Inicjalny przepływ danych pomiędzy dostarczonymi Urządzeniami _ Autor RM

7.1.5

Spis sprzętu – relacja uproszczona

- 1 Modem TELIT LE910 jako karta miniPCI (tylko w urządzeniu MASTER)
- 2 Jednostka przetwarzania danych MASTER/SLAVE – Moduł TORADIX Apalis T30
- 3 Komputer MASTER/SLAVE – TORADIX Ixora (V1.1 rev1.2) z modułem procesorowym TORADIX Apalis T30
- 4 Dekoder sygnału wideo (HDMI) – Komputer jednopłytkowy z procesorem Broadcom BCM2837 4x1,2 GHz ARM Cortex-A53 (64-bit) oraz przetwornikiem HDMI
- 5 Kontroler LED – NOVAMEDIA
- 6 Driver LED – NOVAMEDIA
- 7 Kłustry LED – NOVAMEDIA
- 8 Zasilacz

7.1.6**Przepływ – komunikacja**

Każdy z Komputerów (MASTER/SLAVE) działa jak opisano w sekcji 7.1.2.1, czyli przechowuje rozkłady zadane w pamięci nieulotnej oraz komunikuje się z serwerem Logico w celu odbierania dynamicznie aktualizowanych informacji o odjazdach.

Na podstawie tych danych moduł generowania obrazu tworzy obraz w rozdzielczości HD 1024x768, który za pomocą interfejsu HDMI przesyłany jest do modułu sterowania diodami LED.

Dekoder wideo, przy pomocy przetwornika HDMI odbiera sygnał wideo i dostosowuje go do parametrów tablicy LED (redukując kolory i usuwając obszary z ramki HDMI, które nie zostały wyświetlone na polach świetlnych tablicy i zegara).

Moduł kontrolera LED steruje klastrami LED w matrycy przysyłając pakiety danych przeznaczone do wyświetlania na danym klastrze.

Diagnostyka diod LED

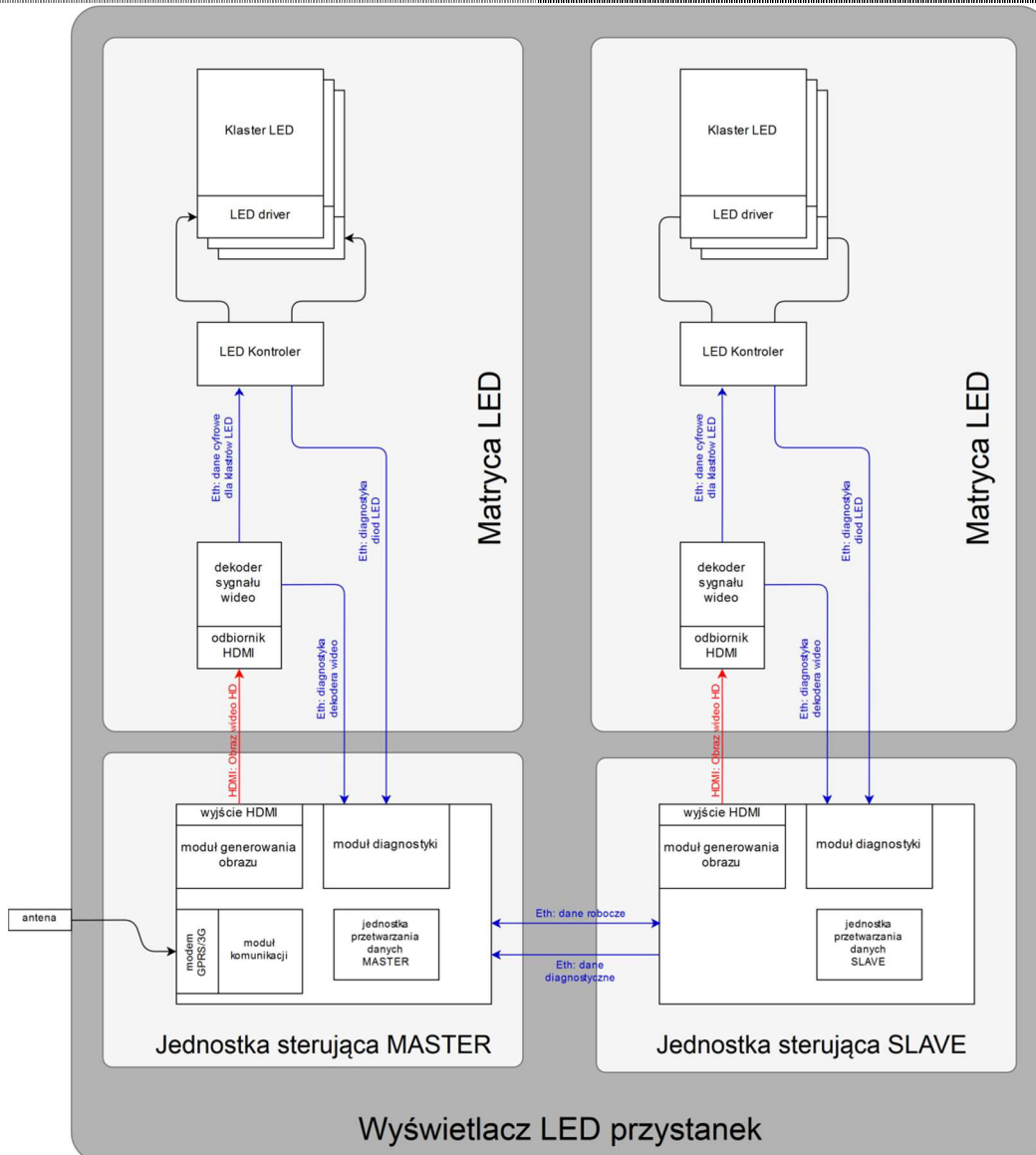
Diagnostyka stanu diod LED wykonywana jest 2 razy na dobę – nocą. Wykonanie procedury diagnostycznej trwa około 0.1 sekundy i powoduje "mignięcie" całej matrycy. Diagnostyka wyzwalana jest poprzez wysłanie odpowiedniego pakietu UDP do matrycy, kolejne zapytanie zwraca listę niesprawnych diod. Rezultat sprawdzania przesyłany jest za pomocą protokołu MQTT do serwera Logico. Wyzwalaniem i przetwarzaniem wyników zajmują się – każdy "swoją matrycą" – komputery MASTER oraz SLAVE.

7.1.7**Schemat przepływu sygnałów**

Matryca LED jest modułem Wyświetlacza odpowiedzialnym za wizualizację wejściowego sygnału wideo w formacie HDMI na diodach LED pół informacji i zegara.

Jedynym sygnałem sterującym matrycą jest sygnał wideo HDMI. Sygnał ten nie może zostać podany bezpośrednio na diody LED, dlatego następuje jego zdekodowanie. Proces ten polega na wyznaczeniu wartości prądu dla każdej diody LED na podstawie koloru i jasności odpowiadającego jej piksela w ramce wideo. Dopiero na podstawie tych danych klucze półprzewodnikowe odtwarzają prądy poszczególnych diod. Dane binarne z zadanymi wartościami prądów stanowią także wzorzec w procesie diagnostyki matrycy, który porównuje je ze zmierzonymi wartościami. Dane te nie są danymi sterującymi matrycą, ponieważ po pierwsze są generowane wewnątrz matrycy i tylko na potrzeby matrycy, a po drugie nie ma do nich dostępu z zewnątrz matrycy (włączając jednostki sterujące). Dodatkowo dane te nie są konwersją sygnału wideo, ponieważ:

- 1 niosą zupełnie inną informację – nie ma tu kluczowych parametrów dla każdego sygnału wideo, czyli rozdzielczości oraz częstotliwości odświeżania obrazu.
- 2 przesyłane są dodatkowe dane zapewniające redundancję przesyłanych informacji oraz synchronizację poszczególnych klastrów LED.
- 3 nie można z tych danych odtworzyć pierwotnego sygnału HDMI, ponieważ niektóre kluczowe parametry są zakodowane na stałe w LED kontrolerze. Wynika to z określonej i niezmiennej budowy klastrów pozwalając jednocześnie na ograniczenie wielkości strumienia bitów.

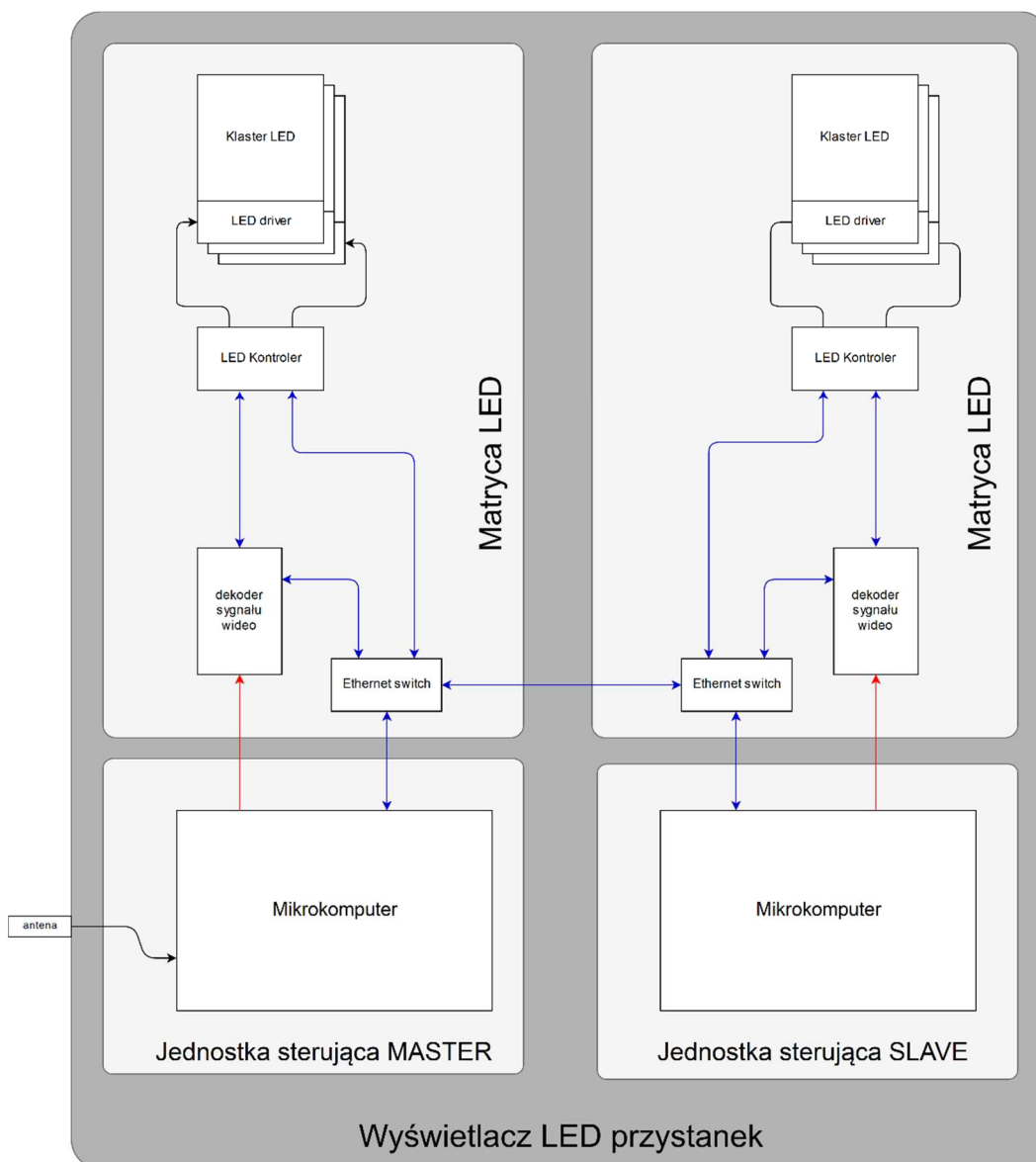


Rysunek 7

Schemat przepływu sygnałów w Wyświetlaczu LED Przystanek _ Autor PŁ

7.1.8

Schemat fizycznej realizacji infrastruktury sieci Ethernet



Rysunek 8

Schemat fizycznej realizacji infrastruktury sieci Ethernet _ Autor PŁ

7.1.9

Synchronizacja obrazu

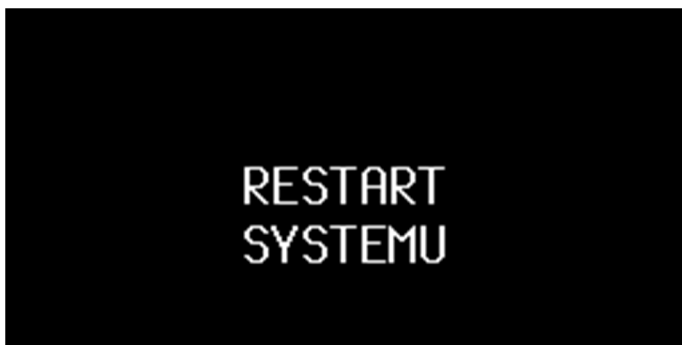
Synchronizacja obrazu pomiędzy tablicami LED ma miejsce krótko po włączeniu urządzenia, trwa do 3 minut. W momencie wykrycia braku synchronizacji, błędu sprzętowego pracy urządzenia, bądź programowego restartu przez administratora systemu, synchronizacja może trwać do 90 sekund. Proces synchronizacji tablic jest sygnalizowany poprzez wyświetlenie stosownego komunikatu na jednym z ekranów tablicy LED.



Obraz prezentujący aktualny rozkład na ekranie tablicy LED, może ulec kilkusekundowemu zamrożeniu w momencie wchodzenia w tryb synchronizacji tablic LED.

7.1.10**Restart**

Gdy zajdzie konieczność restartu systemu na Wyświetlaczu zostanie wyświetlony podany komunikat:

**7.1.11****Aktualizacja przystanku**

Zdalnej aktualizacji dokonuje się przez protokół SSH, logując się na moduł główny przystanku, do którego jest podłączona karta SIM.

Aktualizacji dokonuje się parami lcdled + led_driver poczynając od pary podrzędnej "slave"

Poniższy opis dotyczy pary podrzędnej "slave", proces aktualizacji jest analogiczny dla pary nadrzędnej "master", zamieniając:

10.1.1.221 na 10.1.1.211

10.1.1.216 na 10.1.1.215

lcdled_slave na lcdled_master

lcd_driver_slave na lcd_driver_master

7.1.11.1

Łączymy się z przystankiem za pomocą ssh za pomocą uzyskanego z Logico adresu IP i uzyskanego hasła.

```
ssh <ip-przystanku>
```

7.1.11.2

Przygotowanie do aktualizacji (wyłączanie serwisów)

> Należy zalogować się na "lcdled"

```
ssh 10.1.1.221
```

> Na "lcdled" należy uruchomić komendy:

```
touch /nmi/programs/xorg/.srv/down
```

```
reboot
```

> Po uruchomieniu komend zostaniemy rozłączeni z urządzeniem na skutek restartu urządzenia.

7.1.11.3

Opcjonalnie, jeżeli zostało zerwane połączenie z przystankiem

```
ssh <ip-przystanku>
```

Jeżeli nie można zalogować się na przystanek, należy poczekać do kilku minut, aż urządzenie się uruchomi.

7.1.11.4

Należy zalogować się na "led_driver"

ssh 10.1.1.216

7.1.11.5 Na "led_driver" należy uruchomić komendy:

```
touch /nmi/programs/video_feed/.srv/down  
sv down video_feed; sleep 5; sv kill video_feed  
reboot
```

Po uruchomieniu komend zostaniemy rozłączeni z urządzeniem na skutek restartu urządzenia.

7.1.11.6 Aktualizacja

> Należy zalogować się na urządzenie "lcdled"

ssh 10.1.1.221

> Na "lcdled" należy uruchomić komendy:

```
fw-update -P firmware/pr3_kal17/lcdled_slave -YES  
rm -rf /nmi/services/*  
pkgmgr -c  
srvmgr -a  
exit
```

> Należy zalogować się na "led_driver"

ssh 10.1.1.216

> Na "led_driver" należy uruchomić komendy:

```
fw-update -P firmware/pr3_kal17/led_driver_slave -YES  
rm -rf /nmi/services/*  
pkgmgr -c  
pkgmgr -r all  
srvmgr -a  
exit
```

7.1.11.7 Czynności poaktualizacyjne

> Należy zalogować się na "led_driver"

ssh 10.1.1.216

> Na "led_driver" należy uruchomić komendy:

```
rm /nmi/programs/video_feed/.srv/down  
reboot
```

Po uruchomieniu komend zostaniemy rozłączeni z urządzeniem na skutek restartu urządzenia.

> Należy zalogować się na "lcdled"

ssh 10.1.1.221

> Na "lcdled" należy uruchomić komendy:

```
rm /nmi/programs/xorg/.srv/down  
reboot
```

Po uruchomieniu komend zostaniemy rozłączeni z urządzeniem na skutek restartu urządzenia.

Podczas procedury aktualizacyjnej możliwe jest przerwanie realizacji funkcjonalności systemu.

Po wykonaniu pełnej procedury aktualizacyjnej urządzenie po kilku minutach powinno wrócić do standardowego trybu działania.

7.2 Biletomat BS201

Załącznik03_pr3.KAL17_Biletomat BS-201

7.3 Lokalizator

Działanie urządzenia oparte jest na istniejących sieciach GSM/GPRS oraz satelitach GPS. To urządzenie może lokalizować, monitorować i diagnozować każdy wybrany cel przez SMS lub Internet.

7.3.1 Instalacja urządzenia

Urządzenie powinno zostać zainstalowane przez osobę wykwalifikowaną mającą odpowiednie uprawnienie

Nie należy montować urządzenia w miejscu narażonym na wodę i kurz

Montaż wiązki przewodów dołączonych do produktu należy przeprowadzić zgodnie ze schematem podłączeń
Instalując anteny GSM i GPS należy sprawdzić czy nic nie zakłóca ich pracy i zasięgu około 1 minuty na uruchomienie i znalezienie sieci GSM oraz ustalenie pozycji GPS.

Podłącz przewód czerwony (+12V/+24V) i czarny (-12V/-24V) do zasilania. Włącz zasilanie awaryjne w urządzeniu i poczekaj około 1 minuty na uruchomienie i znalezienie sieci GSM oraz ustalenie pozycji GPS. Po tej operacji należy wyłączyć i ponownie włączyć zasilanie.

7.3.2 Instalacja SIM

Użyj cienkiego przedmiotu aby wcisnąć przycisk blokady slotu karty SIM. Po wysunięciu tacki umieść kartę SIM a następnie wsuń tackę ponownie do slotu w urządzeniu

Upewnij się, że na karcie nie ma ustawionych przekierowań połączeń, że identyfikacja numeru dzwoniącego jest aktywna oraz że kod PIN na karcie jest WYŁĄCZONY. Format SMS musi być ustawiony na tekst.

Jeśli Twoja karta ma aktywny kod PIN należy włożyć ją do telefonu komórkowego a następnie w ustawieniach WYŁĄCZYĆ żądanie podawania kodu PIN

7.3.3 Sygnalizacja LED sieci GSM/GPS

Dioda czerwona świeci: Brak sygnału GSM

Dioda czerwona miga (1 raz na sekundę): Sygnał sieci GSM jest stały i urządzenie pracuje normalnie

Dioda czerwona miga (1 raz na 3 sekundy): Urządzenie pracuje w trybie GPRS

Dioda zielona świeci: Pozycja GPS ustalona

Dioda zielona nie świeci: Brak pozycji GPS

7.3.4 Inicjalizacja

Znak „+” w poniższej instrukcji obsługi stanowi tylko łącznik znaków. Jeśli w komunikacie znajduje się znak + oznacza to, że pomiędzy danymi komendami nie ma przerwy!

Przerwa oznaczona jest jako „spacja”.

Cudzysłów nie jest częścią komendy, jest użyty tylko i wyłącznie do uwidocznienia początku i końca komendy

Wszystkie niżej podane komendy należy wysłać z telefonu komórkowego SMSem na numer telefonu karty SIM znajdującej się w Lokalizatorze.

Wyślij do urządzenia komendę: „begin+hasło”. Urządzenie odeśle SMS c i „begin ok” i zainicjalizuje wszystkie ustawienia (hasło fabryczne: 123456). Przykład: SMS o treści: begin123456

7.3.5

Zmiana hasła

Wyślij SMS o treści: „password+stare hasło+spacja+nowe hasło”, aby zmienić hasło. Przykład: SMS o treści: password123456 000000 – spowoduje zmianę hasła na 000000

Upewnij się, że zapamiętasz hasło ponieważ nie ma możliwości jego zresetowania z poziomu użytkownika. W przypadku zapomnienia hasła urządzenie należy odesłać celem przeprogramowania.

Upewnij się, że hasło ma 6 cyfr, w przeciwnym razie urządzenie nie będzie działać poprawnie.

7.3.6

Autoryzacja

5 numerów telefonów komórkowych może być autoryzowane przez urządzenie. Aby dodać numery autoryzowane należy w pierwszej kolejności zainicjalizować urządzenie a następnie z numeru zarządzającego dodać kolejnych zarządzających urządzeniem. Pierwszym numerem administratora powinien być numer zarządzającego, następnie z numeru zarządzającego (pierwszego administratora) można dodać kolejnych.

Wyślij SMS o treści: „admin+hasło+spacja+numer telefonu komórkowego” Przykład: admin123456

600000000 (dla hasła: 123456 i numeru telefonu 600000000). Jeśli numer będzie poprawnie autoryzowany urządzenie odeśle SMS o treści „admin OK”

Aby usunąć autoryzowany numer wyślij do urządzenia SMS o treści:

„noadmin+hasło+spacja+autoryzowany numer”. Przykład: noadmin123456 600000000 (dla hasła 123456 i numeru telefonu 600000000). Proszę PODAĆ w komendzie kod kraju przed numerem telefonu, np. +48.

7.3.7

Śledzenie

Jeśli urządzenie nie ma przypisanych autoryzowanych numerów i jakiegokolwiek numer zadzwoni do urządzenia, otrzyma SMSem zwrotną informację o aktualnym położeniu. Jeśli numer autoryzowany jest przypisany, urządzenie nie poda położenia na nieautoryzowany numer.

Gdy autoryzowany numer zadzwoni na urządzenie, połączenie zostanie zawieszone a numer otrzyma SMSem informację o położeniu

Jeśli urządzenie straci sygnał GPS w wiadomości wysłanej podana zostanie ostatnia współrzędna przed stratą sygnału –proszę dokładnie sprawdzić datę i godzinę wysłanej wiadomości gdyż współrzędne mogą się różnić.

7.3.8

Automatyczne śledzenie

Raportowanie położenia co 30 sekund do autoryzowanych numerów 5 razy. Ustawienie: Wyślij SMS o treści: „t030s005n+hasło”. Jeśli hasło to: 123456 należy wysłać komendę SMS o treści: t030s005n123456

t030s – wysyłanie raportów co 30 sekund (s: sekunda, m: minuta, h: godzina) 0005n – ilość wysłanych raportów – 5

Urządzenie będzie raportowało położenie co 30 sekund 5 razy. Ustawienie każdego parametru musi mieć 3 cyfry, maksymalna wartość dla ilości raportów to 255.

Aby ustawić wysłania raportów co określony czas bez ograniczeń ilościowych raportów, należy

zastosować poniższe: Wyślij SMS: „t030s***n+hasło”. Jeśli hasło to: 123456 należy wysłać komendę SMS o treści: t030s***n123456 T030s – wysyłanie raportów co 30 sekund

***n – brak ograniczenia ilości wysyłanych raportów (do odwołania funkcji) Urządzenie będzie wysyłało położenie co 30 sekund do momentu wyłączenia funkcji.

Wyłączenie funkcji automatycznego śledzenia: Wyślij SMS o treści: „notn+hasło”. Jeśli hasło to: 123456

Należy wysłać komendę o treści: notn123456. Urządzenie przestanie automatycznie raportować swoje położenie.

Nota: zalecany odstęp raportów to minimum 20 sekund.

7.3.9

Kontrola stanu urządzenia

W celu sprawdzenia stanu urządzenia wyślij SMS o treści: „check+hasło” w odpowiedzi urządzenie wyśle status zasilania, akumulatora, GPS, czujnika włączonego zapłonu, czujnika otwartych drzwi, sygnału GSM.

Przykładowa treść SMS: „POWER: ON, Battery: HIGH, GPS: OK, ACC: Off, Door: Off, GSM Signal: 1-32”

- 7.3.10** Reset urządzenia
- Reset za pomocą telefonu SMS: Wyślij SMS o treści: „reset+hasło” do urządzenia, urządzenie odpowie „reset ok”.
- Reset za pomocą przycisku: Wciśnij przycisk reset przez 1 sek. urządzenia automatycznie zostanie zresetowane.
- 7.3.11** Sprawdzenie numeru seryjnego IMEI:
- Wyślij SMS o treści: „imei+hasło” do urządzenia. W odpowiedzi otrzymasz SMS z numerem seryjnym urządzenia.
- 7.3.12** Ustawienia GPRS
- Aby używać funkcji GPRS użytkownik musi ustawić IP, Port na który wysyłane są dane oraz APN (Access Point Name) sieci GSM.
- Ustawienie IP i Portu:
- Ustawienie: SMS o treści: „adminip+hasło+spacja+adres IP+spacja+port”
- Jeśli hasło urządzenia to: 123456, IP to: 202.104.150.75 a port to: 9000 wyślij SMS o treści: „adminip123456 202.104.150.75 9000”. Jeśli ustawienie będzie poprawne, urządzenie odpowie SMS o treści „adminip ok”
- Anulowanie: SMS o treści: „noadminip+hasło”
- Urządzenie wyśle potwierdzenie SMSem o treści „noadminip oki”. Urządzenie przejdzie w tryb transmisji SMS.
- Nota: Po zastosowaniu tej funkcji wszystkie raporty jak i komunikaty (w tym alert słabej baterii, alert przemieszczenia oraz SOS) są wysyłane przez GPRS na zadany IP i Port.
- Ustawienie APN
- Ustawienie: SMS o treści: „apn+hasło+spacja+nazwa APN sieci”. Jeśli hasło urządzenia to: 123456 a APN Twojego operatora to internet, wyślij SMS o treści: „apn123456 internet”. Jeśli ustawienie będzie poprawne, urządzenie odpowie SMSem „APN ok”.
- Uwaga: Stare APN nie będzie ważne kiedy użytkownik ustawi nowe APN. Każdy operator telefonii komórkowej ma inne –własne APN. Aby poznać APN operatora skontaktuj się z biurem obsługi klienta operatora karty lub odwiedź stronę www operatora.
- Ustawienie APN użytkownik i hasło
- W przypadku gdy Twój operator wymaga podania nazwy użytkownika APN należy go ustawić
- Ustawienie: SMS o treści: „up+hasło+spacja+użytkownik APN+spacja+hasło użytkownika APN” . Jeśli ustawienie będzie poprawne, urządzenie odpowie SMS o treści „user password ok”
- Anulowanie: Aby anulować nazwę użytkownika należy wprowadzić nową nazwę – stara zostanie automatycznie zastąpiona
- 7.3.13** Wybór trybu pracy urządzenia SMS / GPRS
- Domyślnym trybem pracy jest SMS
- Włączenie tryb GPRS: Wyślij SMS o treści: „gprs+hasło” do urządzenia, urządzenie odpowie „GPRS ok!”
- Włączenie tryb SMS: Wyślij SMS o treści: „sms+hasło” do urządzenia, urządzenie odpowie „SMS ok!”
- 7.3.14** Instrukcja konfiguracji lokalizatorów w projekcie pr3_KAL17
- Konfiguracja odbywa się za pomocą komunikacji SMS z lokalizatorem.
- SMS wysyłamy na nr karty w lokalizatorze
- 7.3.14.1** Inicjalizacja
- SMS o treści: begin123456
- Odpowiedź od lokalizatora: begin ok!
- 7.3.14.2** Ustawienie odpowiedniego APN
- SMS o treści: apn123456 nmi.pl
- Odpowiedź od lokalizatora: APN ok
- 7.3.14.3** Ustawienie odpowiednie adresu IP oraz portu serwera
- SMS o treści: adminip123456 192.168.121.44 8800
- Odpowiedź od lokalizatora: adminip ok!

- 7.3.14.4 Ustawienie transmisji GPRS z protokołem UDP
SMS o treści: gprs123456,1,1
Odpowiedź od lokalizatora: GPRS OK!
- 7.3.14.5 Ustawienie wysyłania wiadomości o lokalizacji z interwałem 10s
SMS o treści: fix010s***n123456
Odpowiedź od lokalizatora: Brak odpowiedzi od lokalizatora
- 7.3.14.6 Sprawdzenie IMEI lokalizatora
SMS o treści: imei123456
Odpowiedź od lokalizatora: 864180030313147
- 7.3.14.7 Sprawdzenie statusu lokalizatora
SMS o treści: check123456
Odpowiedź od lokalizatora:
Power: ON
Bat: 100%
GPRS: ON
GPS: ON
ACC: OFF
Door: OFF
GSM: 31
Oil: 0.00%
APN: nmi.pl,;;
IP: 192.168.121.44:8800
Arm: OFF

7.4 Plan adresacji IP

- 7.4.1** Adresacja IP Punktów przystankowych
Adresacja IP jest przydzielana w sieci APN.

7.4.1.1 Lokalizacja – Górnośląska Dworzec PKS
172.16.1.158

7.4.1.2 Lokalizacja – Harcerska Rogatka
172.16.1.159

7.4.1.3 Lokalizacja – Majkowska Medix
172.16.1.160

7.4.2 Adresacja IP wewnątrz każdego wyświetlacza

- 7.4.2.1 Master
- | | |
|-------------------------------|------------|
| komputer główny (ixora) | 10.1.1.211 |
| konwerter hdmi (raspberry pi) | 10.1.1.215 |
| sterownik led | 10.1.1.130 |
- 7.4.2.2 Slave
- | | |
|-------------------------------|------------|
| komputer główny (ixora) | 10.1.1.221 |
| konwerter hdmi (raspberry pi) | 10.1.1.216 |
| sterownik led | 10.1.1.131 |

8 Instrukcja Obsługi Aplikacji Serwerowej IPO/Logico

8.1 Cel systemu

8.1.1 Opis

System Dynamicznej Informacji Pasażerskiej to zintegrowany system, który zapewnia pasażerom rzetelną informację o faktycznych czasach odjazdu z przystanku. Informacja ta prezentowana jest na przystankach z

zainstalowaną elektroniczną tablicą przystankową, oraz na dowolnie wybranym przystanku poprzez mobilną aplikację pasażerską.

Dzięki tej informacji każdy pasażer ma dostęp wiarygodnej informacji o odjazdach pojazdów podczas swojej podróży, co wpływa na bardziej harmonijne działanie przewoźników, oraz zwiększa renomę oraz wiarygodność przedsiębiorstwa komunikacyjnego w oczach pasażerów.

System został przygotowany w taki sposób aby obsłużyć wszystkie aktualne przystanki Zamawiającego w zakresie Dynamicznej Informacji Pasażerskiej, czego dowodem jest wyświetlanie dynamicznych odjazdów dla każdego przystanku poprzez mobilną aplikację pasażerską.

Elementami systemu są:

- 1 lokalizatory GPS na pojazdach
- 2 tablice przystankowe
- 3 biletomaty
- 4 platforma aplikacji IPO
- 5 platforma aplikacji Logico
- 6 mobilna aplikacja Pasażerska

8.2 Spis wymagań

8.2.1 Wymagania niefunkcjonalne

8.2.1.1 Wymagania sprzętowe

Podstawowe, minimalne wymagania serwera, dla środowiska uruchomieniowego Systemu Dynamicznej Informacji Pasażerskiej:

- 1 procesor: częstotliwość taktowania 2.1GHz 8 rdzeni / 16 wątków lub lepszy
- 2 pamięć: 8GB RDIMM, 2400MT/s lub więcej
- 3 dysk: 3TB, 7.2 tys. obr./min. lub większy
- 4 LAN: 1 GBE

8.2.1.2 Wymagania technologiczne

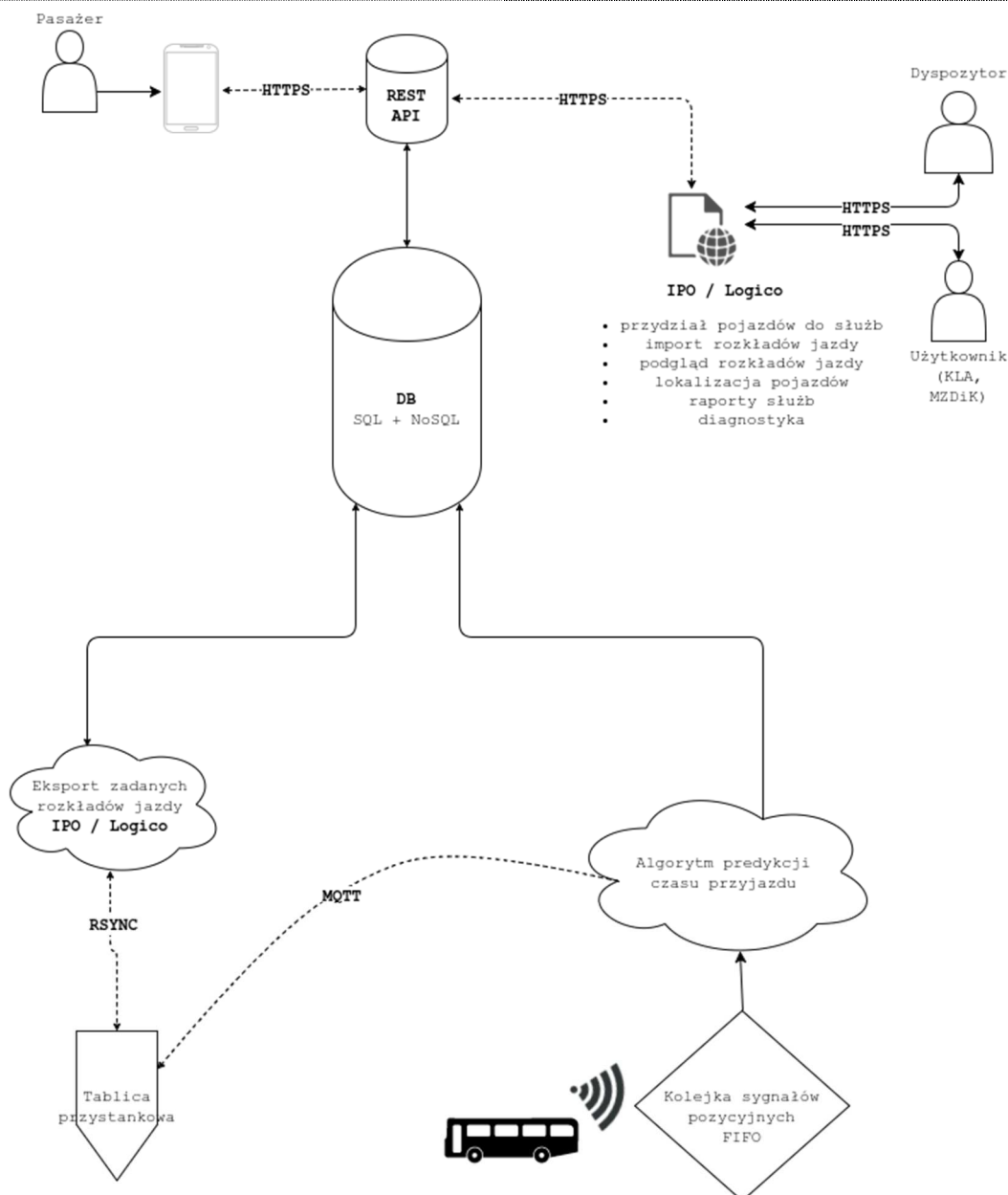
- 1 OS serwera: Ubuntu 16.04.3 LTS, lub kolejny LTS
- 2 serwer www (nginx) z interpreterem php w wersji 5.6
- 3 serwer bazy danych MySQL w wersji 5.6
- 4 serwera bazy danych Redis 4.0.3
- 5 broker MQTT mosquitto

8.2.1.3 Wymagania dodatkowe

- 1 Serwery zostały zainstalowane w pomieszczeniu serwerowym MZDiK na ulicy Dworcowej 1. Zostały zamocowane na półkach typu rack.
- 2 Zasilacze sieciowe 2x2 kable 230w oraz 2 kable RJ45 cat 5
- 3 Adres wewnętrznej sieci klienta serwer NOVAMEDIA 192.168.121.44
- 4 Serwer MERA 192.168.121.43 adres zewnętrzny klienta 88.199.50.78
- 5 Adres wewnętrzny NOVAMEDIA 192.168.13.X
- 6 Adres zewnętrzny NOVAMEDIA 5.226.70.79 tunnel VPN site to site
- 7 Serwery z stałym łączem internetowym min download 5mb/s i 5mb/s upload lub wyższe
- 8 Operator do zamawiającego musi mieć stały tunnel vpn site to site min download 5mb/s i 5mb/s upload po obu stronach lub wyższy
- 9 Każdy serwer pobiera max 550W
- 10 Każdy z serwerów jest wyposażony w 2 zasilacze typu hot swap jeżeli jeden przestaje pracować
- 11 Prace bez wyłączenia przejmuje drugi aż do momentu wymiany uszkodzonego brak podtrzymania awaryjnego UPS zamawiający musi w własnym zakresie
- 12 Pomieszczenie serwerowe musi być klimatyzowane
- 13 Wilgotność na poziomie 45%-50%, temperatura 18-20 C

- 14 Serwery MERA oraz NOVAMEDIA są wyposażone w nadmiarowa macierz niezależnych dysków w tym wypadku raid 5 co w przypadku uszkodzenia jednego z dysków nie przerwa ciągłej pracy
- 15 Serwery oraz dyski pracują w technologii hot swap co umożliwia wymianę uszkodzonego dysku wymianę bez konieczności wyłączenia serwera
- 16 Co 7 dni wykonywana jest pełna kopia aplikacji NOVAMEDIA natomiast ilość kopi to ostatnie 3 baza danych SQL jest wykonywana co 24H i jest przechowywane ostatnich 7 kopi kopia przetrzymywane są na serwerach NOVAMEDAI oraz MERA w katalogach /mnt/backup
- 17 Zaleca się aby zamawiający udostępnił dodatkowa lokalizację na tworzenie kopia aby były robione lub chociaż kopiowane na inne źródło niż serwery projektowe MERA i NOVAMEDIA
- 18 Zasilacz można podłączać wyłącznie do gniazda z bolcem uziemiającym! Całkowite i bezpieczne odłączenie zasilacza od sieci energetycznej następuje z chwilą wyjęcia wtyku z gniazda. Dlatego powinno ono być umieszczone w łatwo dostępnym miejscu. 2. Zasilacz powinien być podłączony do gniazda, którego przewód fazowy jest zabezpieczony bezpiecznikiem (topikowym lub automatycznym) o wartości znamionowej nie większej niż 16 A.
- 19 Lokalizacja. Zasilacz powinien zostać umieszczony w miejscu suchym, nie ograniczającym swobodnego przepływu powietrza wokół niego, gdzie powietrze nie zawiera pyłów i substancji zwiększających korozję. Temperatura otoczenia nie będzie być mniejsza niż 0 C, a nie może przekraczać 40 C.
- 20 Podłączenie zestawu komputerowego. Przed podłączeniem urządzeń komputerowych należy sprawdzić, czy zasilacz nie będzie przeciążony. Należy w tym celu dobrać sumaryczną moc odbiorników w [VA], tak aby nie przekraczała 80% mocy znamionowej zasilacza dla instalacji typowych lub 70% dla instalacji szczególnie ważnych.

8.2.1.4 Schemat ogólnej architektury systemu przedstawiający protokoły komunikacji, zależności i konkretną drogę przepływu informacji



Rysunek 9

Koncepcja ogólnej architektury Systemu _ Autor KC

8.3 Elementy systemu

8.3.1 Platforma aplikacji Logico

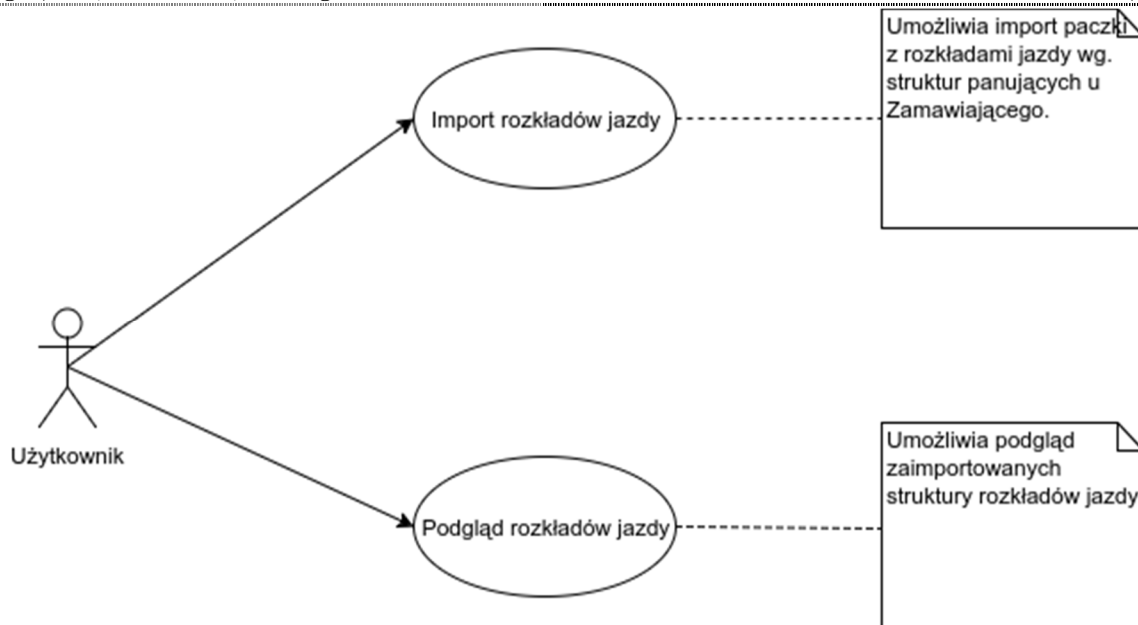
8.3.1.1 Moduł rozkładów jazdy

Opis

Moduł rozkładów jazdy odpowiedzialny jest za przygotowanie zadanych rozkładów jazdy dla tablic przystankowych oraz mobilnej aplikacji pasażerskiej. Moduł ten zawiera mechanizmy, które wykonują konwersję ze struktury obowiązującej u Zamawiającego, do struktur danych używanych w systemach Wykonawcy.

Interfejsy użytkownika dostępne w module to import paczki z rozkładami jazdy, oraz podgląd przekonwertowanych rozkładów jazdy. Elementy, które nie posiadają warstwy prezentacji to migrator rozkładów jazdy oraz eksport rozkładów dla tablic przystankowych.

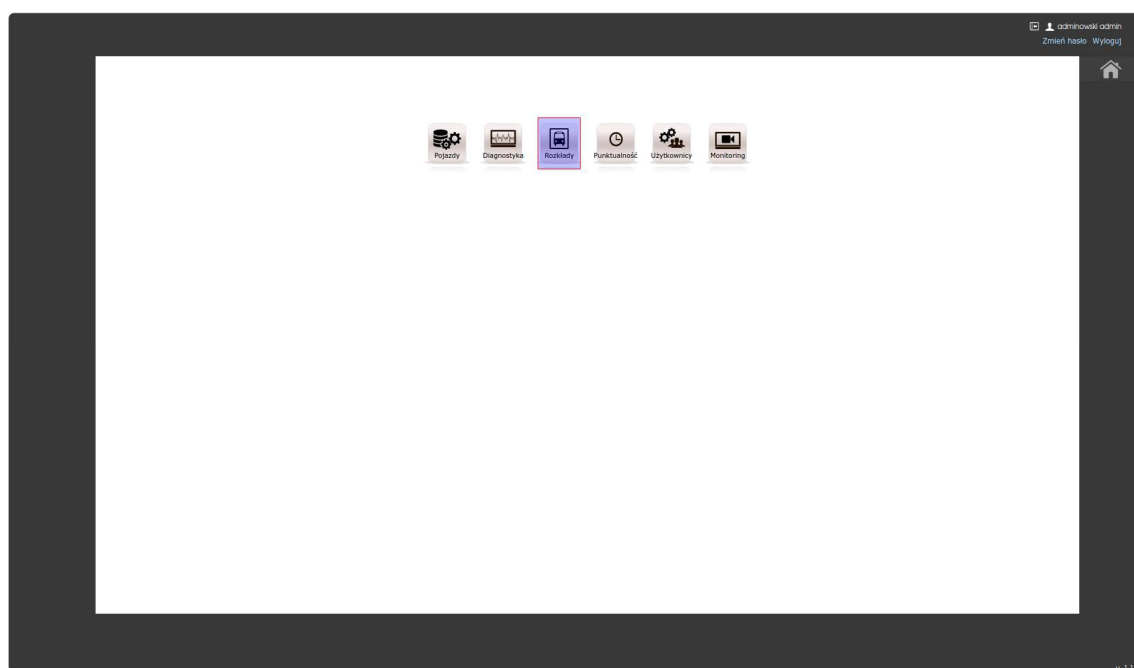
Moduł umożliwia dodanie paczki z rozkładami jazdy dla przewoźników innych niż KLA (dla których import realizowany jest poprzez połączenie z bazą danych Busman). Struktura rozkładów jazdy dodatkowych przewoźników będzie być zgodna z aktualnym na dzień przekazania systemu standardem GTFS dostępnym pod publicznym adresem: <https://developers.google.com/transit/gtfs/reference/>



Rysunek 10 Diagram przypadków użycia modułu Rozkład Jazdy _ Autor KC

Instrukcja warstwy prezentacji

Moduł rozkładów jazdy jest dostępny w głównym menu Platformy Logico:



Po jego uruchomieniu zostajemy przekierowani do funkcji podglądu rozkładów jazdy, która umożliwia podgląd aktualnych rozkładów jazdy, na podstawie zadanych kryteriów: linia, typ dnia, brygada.

Lista pólkursów dla wybranego zadania przewozowego

Linie: B Typ dnia: RO Brygada: 20

Piktogram Trasa Kierunek Planowany start i koniec

1862 Sawickiej Słoneczna - Leśna Winiary Pętla 13:36 - 14:09 Szczegóły ▲

Lp	Przystanek	Nr zespołu	Nr przystanku	Plan. odjazd	Zdarzenie	Typ przystanku
5	Podmająka Widok	193	04	13:36	Odjazd	stały
6	Podmająka Rondo	192	02	13:38	Odjazd	stały
7	Górnoląska Dworzec PKS	207	08	13:40	Odjazd	stały
8	Dworcowa Dworzec PKP	208	03	13:42	Odjazd	stały
9	Grunwaldzka Torowa	383	02	13:44	Odjazd	stały
10	Grunwaldzka Karpacza	211	04	13:45	Odjazd	stały
11	Tatrzańska Karpacza	210	01	13:46	Odjazd	stały
12	Spółdzielcza	209	02	13:47	Odjazd	stały
13	Szlak Bursztynowy Półna	415	07	13:48	Odjazd	stały
14	Szlak Bursztynowy Poliklinika	416	05	13:49	Odjazd	stały
15	Szlak Bursztynowy Nowy Świat	417	03	13:50	Odjazd	stały
16	Szlak Bursztynowy Most	406	01	13:53	Odjazd	stały
17	Łódzka Miła	109	07	13:55	Odjazd	stały
18	Łódzka Tylniec	110	09	13:56	Odjazd	stały
19	Łódzka Winiary Fabryka	111	11	13:58	Odjazd	stały
20	Łódzka Winiary Osiedle	113	15	13:59	Odjazd	stały
21	Łódzka Winiary	114	17	14:01	Odjazd	stały
22	Kolebrzeńska Okraglica	410	02	14:02	Odjazd	stały
23	Polaniecka	408	02	14:04	Odjazd	stały
24	Będzińska	407	02	14:05	Odjazd	stały
25	Lubelska Winiary	434	01	14:07	Odjazd	stały
26	Leśna	440	01	14:08	Odjazd	stały
27	Leśna Winiary Pętla	441	02	14:09	Przyjazd	kranc

ZWIŃ LISTĘ ▲

v.1.10

Po wybraniu stosownych kryteriów, otrzymujemy listę kursów realizowanych przez daną brygadę wraz z informacją o godzinie odjazdów dla poszczególnych przystanków.

Kolejne zakładki to:

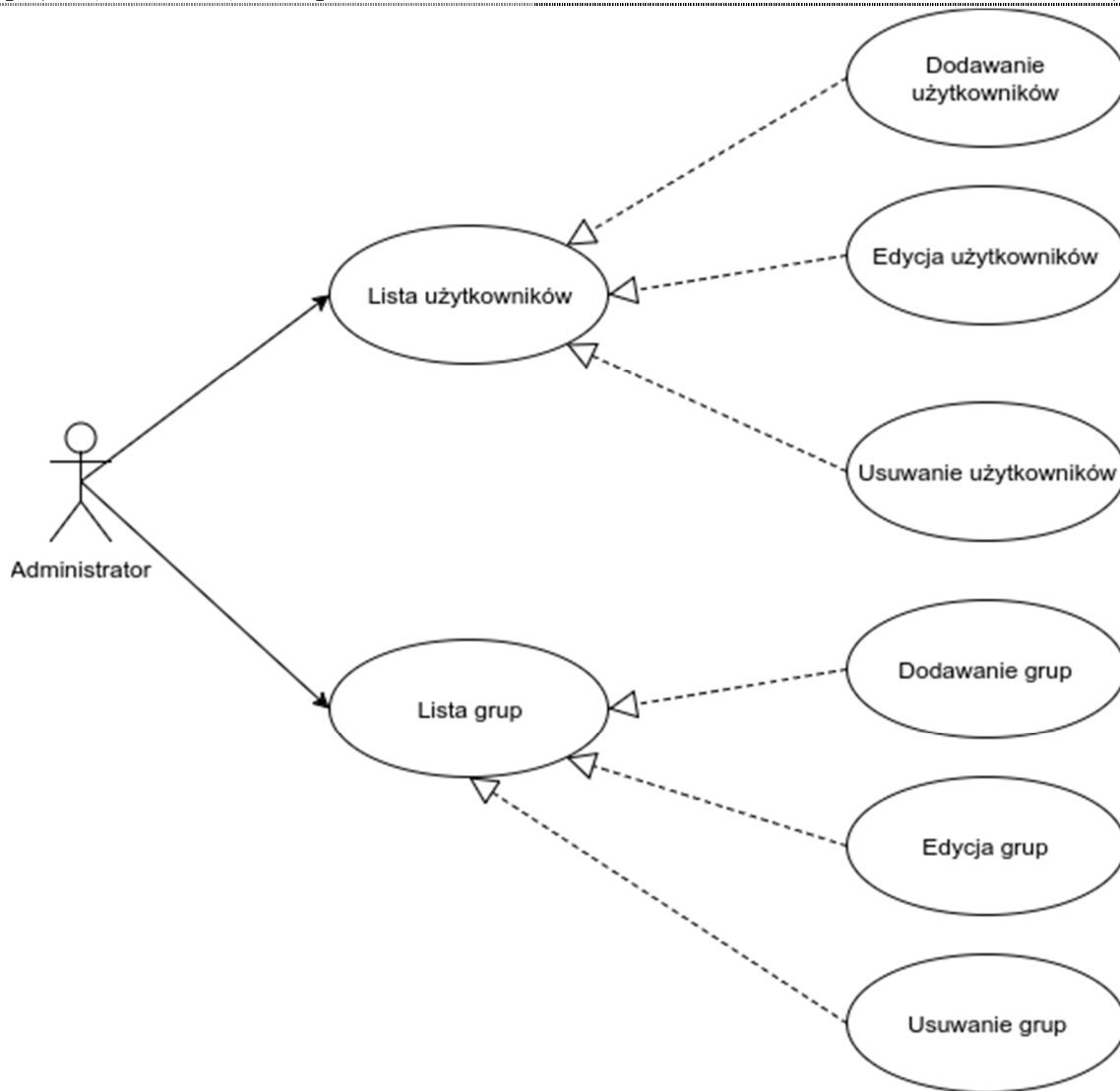
Import rozkładów jazdy z funkcją importu z bazy danych busman, import z pliku backupu oraz import rozkładów jazdy innych przewoźników.

8.3.1.2

Moduł użytkowników

Opis

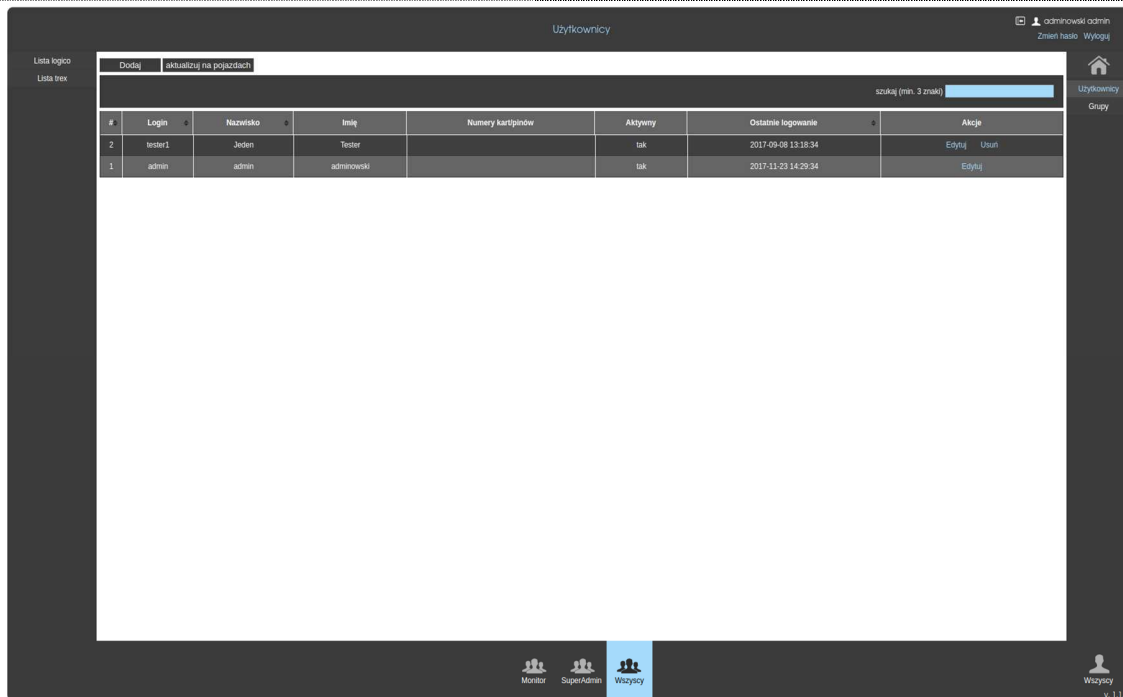
Moduł użytkowników dostarcza standardowych funkcji z zakresu zarządzania uprawnieniami użytkowników Platformy Logico. Administrator systemu jest zatem w stanie dodać/usunąć/edytować użytkownika, dodać/usunąć/edytować grupę, dodać/usunąć/edytować dostępne funkcje dla grupy, czy wreszcie przypisać użytkownika do wybranej grupy.



Rysunek 11 Diagram przypadków użycia modułu Użytkownicy _ Autor KC

Instrukcja warstwy prezentacji

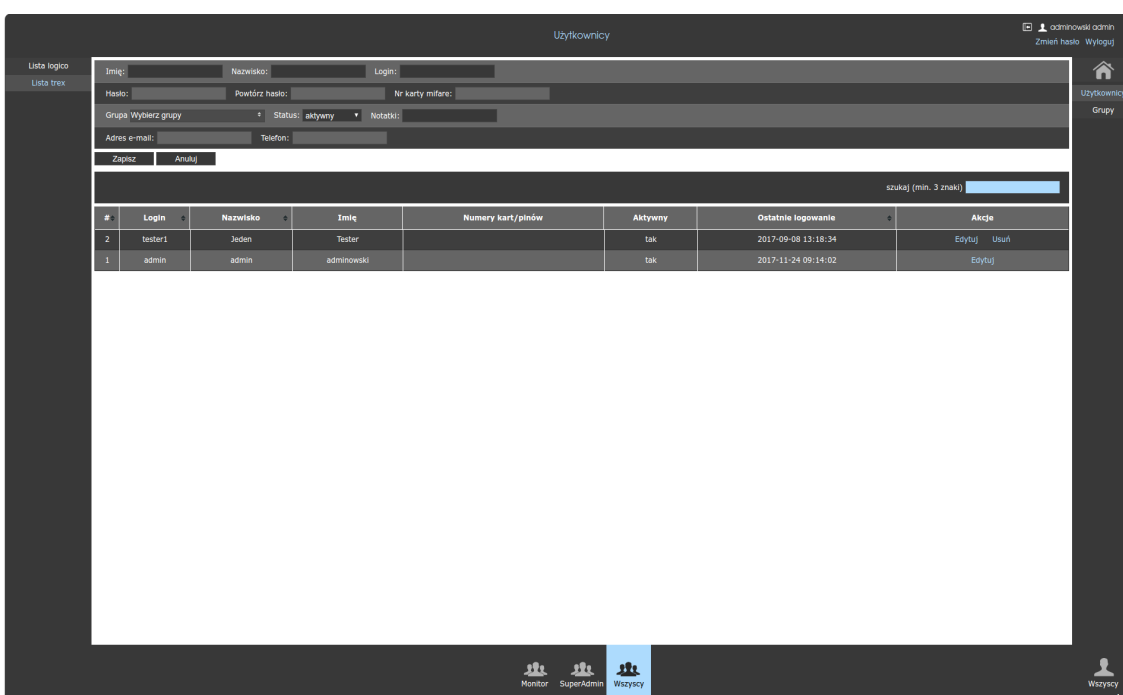
Po uruchomieniu modułu na ekranie pokazana jest lista użytkowników dodanych do systemu, menu na górze ekranu, dzięki któremu poprzez wywołanie przycisku dodaj jesteśmy przenieszeni do formularza dodawania nowego użytkownika, oraz dolne menu, które stanowi filtr dla listy użytkowników, na podstawie grup, do których są oni przypisani.



Dodawanie nowego użytkownika to prosty do wypełnienia formularz, w którym musimy podać kilka podstawowych danych:

- 1 imię,
- 2 nazwisko,
- 3 login,
- 4 hasło
- 5 grupę, do której użytkownik ma być przypisany,
- 6 status,
- 7 telefon

Po zatwierdzeniu formularza, w przypadku błędów walidacji na górze ekranu otrzymamy komunikat informujący o powodach odrzucenia, jeśli wszystkie pola zostały uzupełnione prawidłowo zostaniemy przekierowani na listę użytkowników z komunikatem o prawidłowym dodaniu nowego użytkownika do systemu.



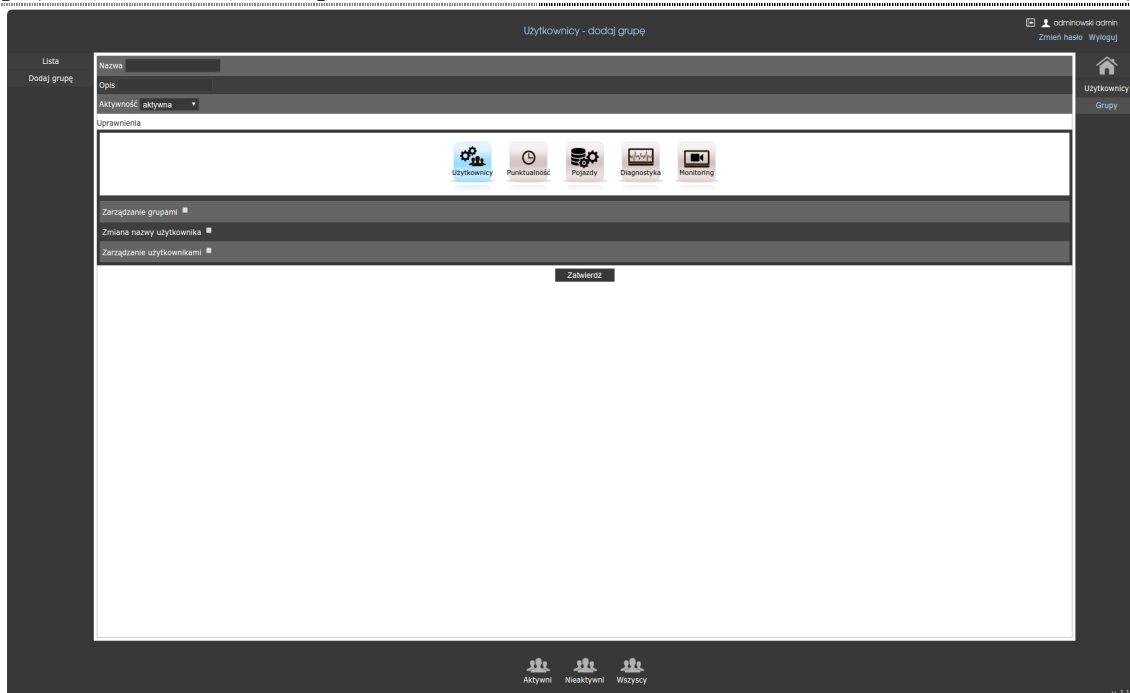
Edycja danych odbywa się w identycznie wyglądającym formularzu jak dodawanie. Dzięki temu możemy w każdej chwili zmienić wprowadzone wcześniej parametry dotyczące wybranego użytkownika.

Po kliknięciu opcji Usun przy danym użytkowniku system zażąda potwierdzenia tej operacji i w przypadku jej akceptacji usunie użytkownika z systemu.

Po przejściu na listę grup na ekranie pojawiają się wszystkie grupy dodane do systemu z możliwością ich edycji i przejrzienia listy użytkowników do nich przypisanych.

ID	Grupa	Opis	Akcje
2	Monitor	do oglądania monitoringu	edycja lista użytkowników
1	SuperAdmin	Grupa Super Adminów	edycja lista użytkowników

Dodając nową grupę oprócz podanie jej nazwy, zarządzamy również uprawnieniami jakimi są dysponowali użytkownicy do niej przypisani.



8.3.1.3

Moduł diagnostyki

Opis

Moduł diagnostyki podzielony został na dwie osobne części;

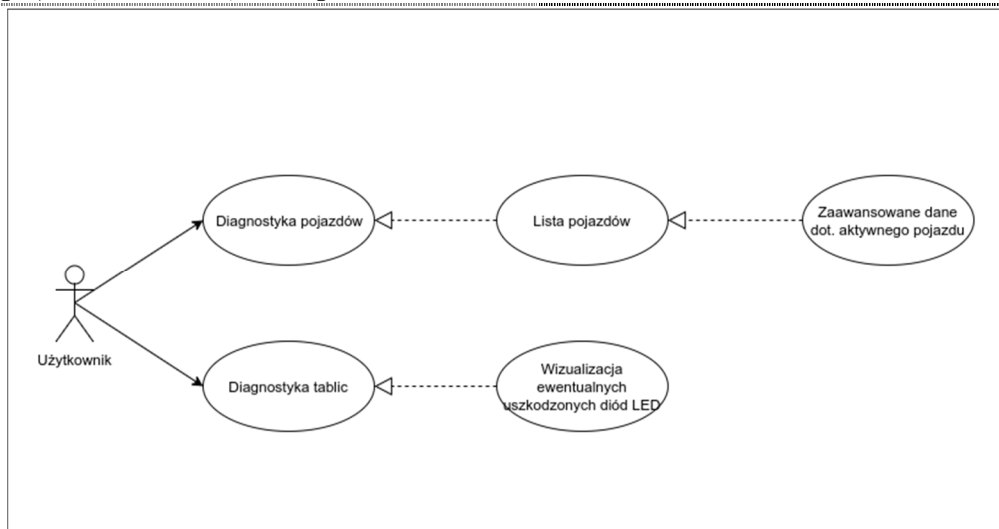
- 1 diagnostyka pojazdów
- 2 diagnostyka tablic

Diagnostyka pojazdów zawiera dane dotyczące pojazdów, na których zamontowano lokalizatory, oraz które posiadają przypisaną służbę. Są to:

- 1 data ostatniego zgłoszenia pojazdu
- 2 numer linii
- 3 ostatnio osiągnięty przystanek
- 4 koordynaty gps pojazdu
- 5 prędkość
- 6 status połączenia sieciowego do lokalizatora (ping)
- 7 wizualizacja położenia pojazdu na mapie

Diagnostyka zawiera następujące informacje:

- 1 Wizualizacja sprawności diod LED
- 2 Datę ostatniego poprawnego pinga do tablicy (wykonywany automatycznie z serwera do tablicy co 5 minut)

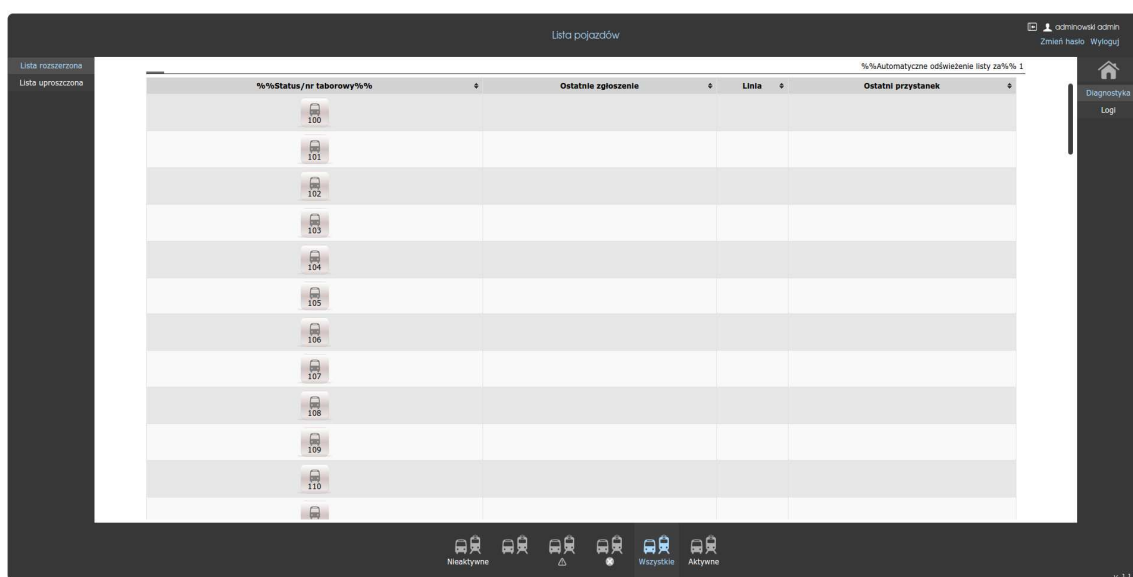


Rysunek 12

Diagram przypadków użycia modułu Diagnostyka _ Autor KC

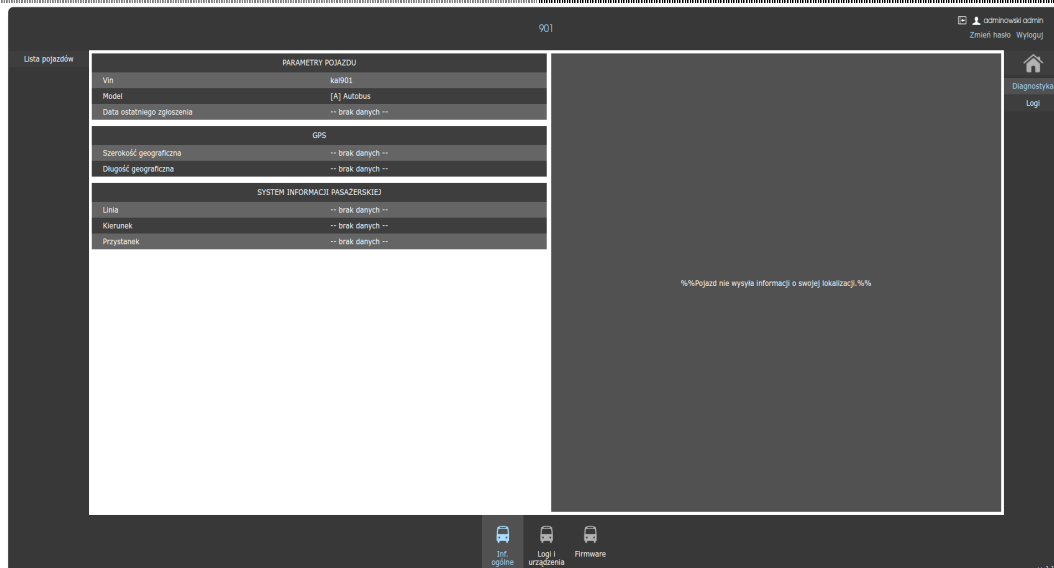
Instrukcja obsługi warstwy prezentacji

Po wejściu w moduł diagnostyki pojazdów prezentowana jest rozszerzona lista zawierająca wszystkie dodane do systemu pojazdy. Pojazdy w kolorze szarym nie przesyłają do systemu swojej lokalizacji gps. Pojazd, który wysyła do systemu swoje koordynaty oraz ma przypisaną służbę będzie zaznaczony zielonym kolorem, są również udostępnione dane dotyczące daty ostatniego zgłoszenia, numer linii oraz ostatni przystanek.



Po wyborze pojazdu zostajemy przeniesieni na stronę prezentującą dane wyłącznie dla wskazanego pojazdu. Prezentowane dane to:

- 1 model pojazdu
- 2 numer taborowy
- 3 data ostatniego zgłoszenia
- 4 koordynaty gps
- 5 linia
- 6 kierunek
- 7 ostatni przystanek
- 8 wizualizacja położenia pojazdu na mapie



Diagnostyka Tablic

Zawiera listę z wszystkimi tablicami, na których zainstalowane są elektroniczne tablice Systemu Dynamicznej Informacji Pasażerskiej, wraz z numerem seryjnym, adresem IP. Dodatkowo przyborek dla każdej tablicy umożliwia :

- 1 wyświetlenie jest ostatniego testu sprawności diod LED wraz z dokładną datą kiedy był on przeprowadzony oraz informacją, które diody (wiersz, kolumna) są uszkodzone
- 2 przeprowadzenie testu PING tablicy
- 3 zdalnego resetu tablicy

8.3.1.4

Moduł punktualności

Opis

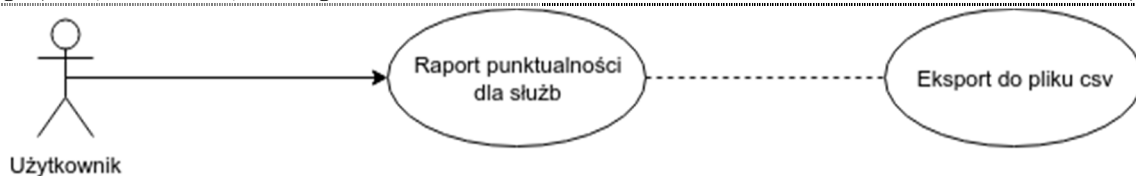
Moduł punktualności to moduł, w którym dostępne są raporty z odbytych służb. Uprawniony użytkownik wskazuje datę dla której ma być prezentowany raport oraz numer służby i na tej podstawie prezentowany jest raport zawierający dane o:

- 1 liście wszystkich zatrzymań dla danej służby wraz z nazwą przystanku
- 2 rozkładowa godzina odjazdu z przystanku
- 3 rzeczywista godzina odjazdu z przystanku
- 4 podsumowanie opóźnienia/przyspieszenia
- 5 brak zatrzymania lub brak danych dla któregośkolwiek z przystanków

Moduł punktualności umożliwia tworzenie następujących raportów:

- 1 weryfikacja przebiegu wybranej służby we wskazanym dniu
- 2 na podstawie wskazanego zakresu dat raport braku wykonania kursów i służb
- 3 na podstawie wskazanego zakresu dat raport opisujący liczbę nieoznaczonych przystanków w stosunku do wszystkich wraz z informacją o numerze służby
- 4 na podstawie wskazanego zakresu dat raport kursów opóźnionych
- 5 na podstawie wskazanego zakresu dat raport przebiegu pojazdu (historia obejmuje ostatnich 30 dni) wraz z możliwością animacji ruchu pojazdu oraz możliwością regulowania prędkości animacji

Dzięki danym zawartym w module, przedsiębiorstwo komunikacyjne może weryfikować punktualność realizowania każdej służby, a dzięki funkcji eksportu danych do pliku csv gwarantuje elastyczność dalszego wykorzystania zgromadzonych danych.

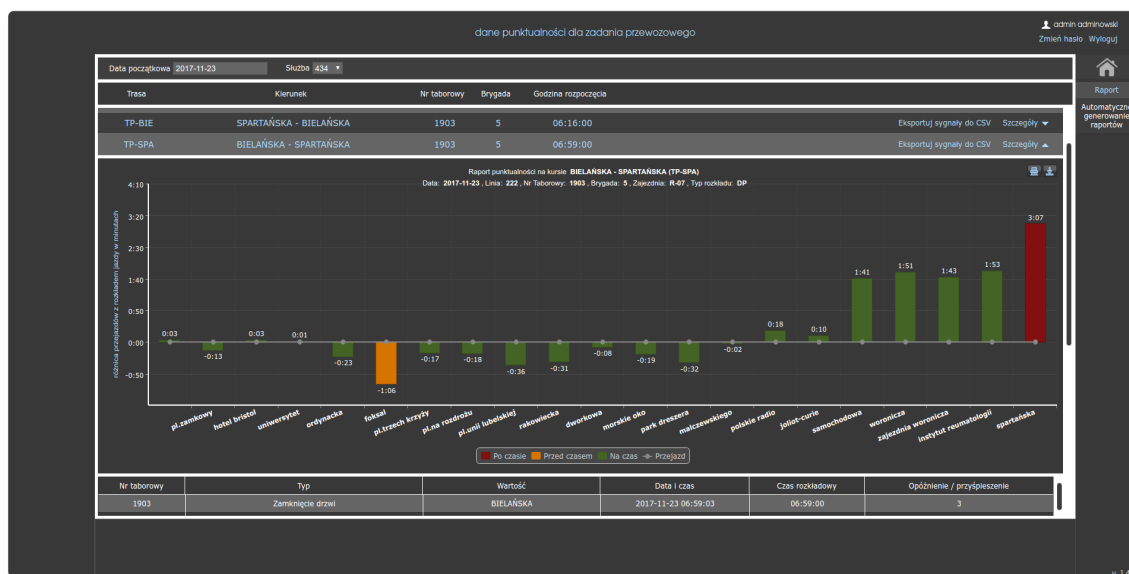


Rysunek 13

Diagram przypadków użycia modułu Punktualność _ Autor KC

Instrukcja obsługi warstwy prezentacji

Po uruchomieniu modułu użytkownik jest zobligowany do wyboru daty, dla której chce wygenerować raport oraz numer służby (która pobierana jest dynamicznie, na podstawie wybranej wcześniej daty). Wykres zawiera dane zarówno w formie tabelarycznej, jak i pionowego wykresu słupkowego.



8.3.1.5

Moduł predykcji czasu

Opis

Moduł predykcji czasu odpowiedzialny jest za przetwarzanie sygnałów lokalizacyjnych wysyłanych przez pojazdy, oraz obliczanie na podstawie ich, jak również danych uzyskanych z modułu rozkładów jazdy (dotyczących przypisanej do pojazdu służby), estymowanego czasu przyjazdu pojazdu na kolejny przystanek na trasie.

Warstwa prezentacji modułu obejmuje wyłącznie część konfiguracyjną, działanie algorytmu predykcji czasu odbywa się "w tle". Wynik działania algorytmu można obserwować poprzez prezentowaną informację na tablicach umiejscowionych na przystankach, lub poprzez mobilną stronę dla pasażerów.

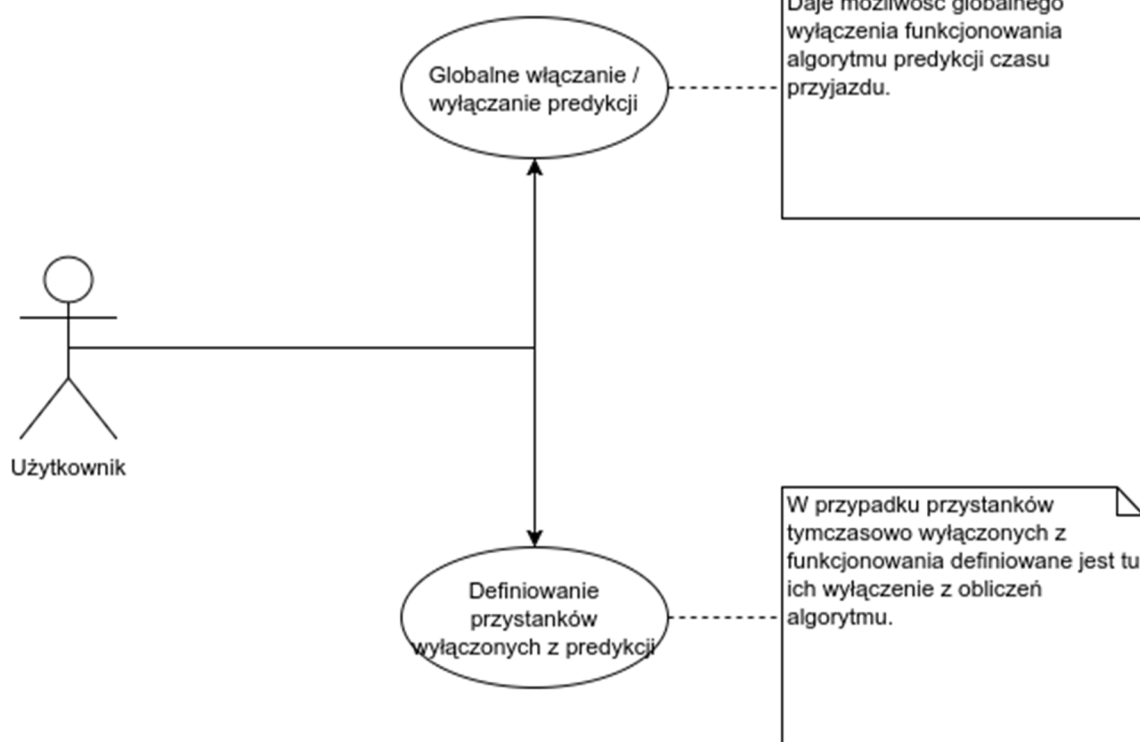
Obliczenia dotyczące predykcji czasu dokonywane są (zgodnie z poniższym schematem blokowym) na dwa sposoby:

- 1 Poprzez wyliczenia algorytmu Google
- 2 Poprzez wyliczenia opierające się na danych historycznych

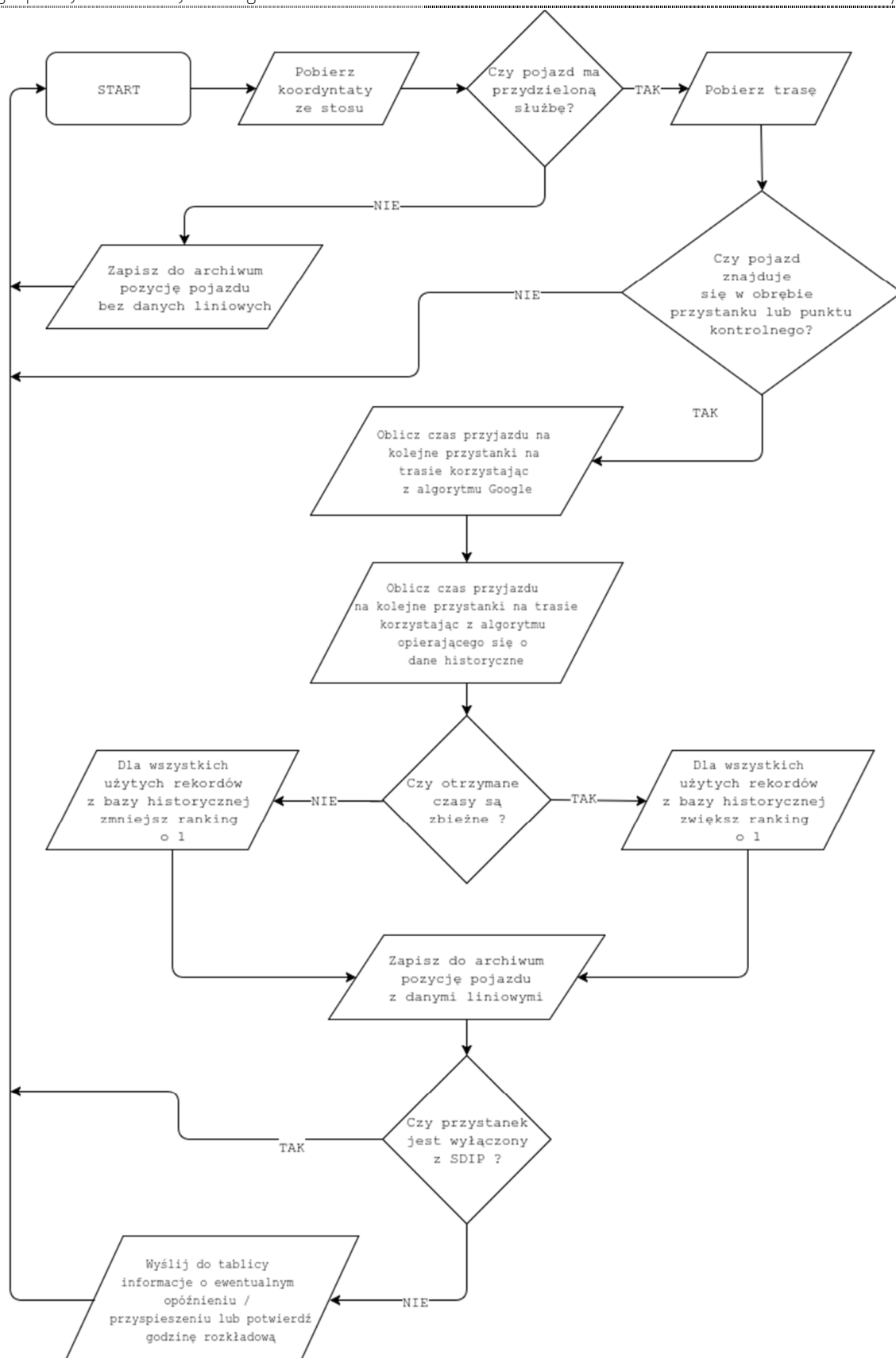
pierwszy z nich zostanie permanentnie wyłączony za zgodą Zamawiającego, poprzedzoną odpowiednimi testami.

Podsumowanie funkcji dostarczanych przez moduł:

- 1 zapewnienie interface'u konfiguracyjnego dla algorytmu predykcji (włączanie/wyłączanie konkretnych przystanków z SDIP)
- 2 wyzwalanie algorytmu predykcji po otrzymaniu wiadomości lokalizacyjnej od pojazdu
- 3 bieżące informowanie tablicy przystankowej o wyniku obliczeń
- 4 bieżące informowanie aplikacji pasażerskiej o wyniku obliczeń



Rysunek 14 Diagram przypadków użycia modułu Predykcja Czasu _ Autor KC



Rysunek 15

Schemat blokowy algorytmu modułu Predykcja Czasu _ Autor KC

8.3.1.6

Moduł konfiguracji

Dzięki modułowi użytkownik ma możliwość:

- 1 definiowania przystanków chwilowo wyłączonych z działania algorytmu predykcji
- 2 definiowania linii na danym przystanku dla której nie będzie być prezentowana dynamiczna informacja pasażerska
- 3 globalne włączanie / wyłączanie działania algorytmu predykcji

8.3.1.7

Moduł Pojazdu

Dzięki modułowi użytkownik ma możliwość:

- 1 wyświetlić listę aktualnie dodanych do systemu pojazdów wraz z nr imei, nr seryjnym oraz modelem lokalizatora gps, który został na nim zainstalowany
- 2 dodać nowe pojazdy lub edytować już istniejące
- 3 konfiguracji i diagnostyki trackerów GPS zainstalowanych na pojazdach poprzez wbudowaną w aplikację Logico bramkę SMS

8.3.1.8

Moduł Tablic LED.PR

Moduł tablic LED.PR podzielony jest na trzy osobne części:

- 1 lista tablic
- 2 dodawanie/usuwanie tablicy
- 3 edycja listy tablic
- 4 komunikaty led
 - > zarządzanie komunikaty LED
 - > zarządzanie grupami komunikatów

Po wejściu w listę tablic mamy podgląd na wszystkie tablice dodane do tej pory do systemu. Na tablicy możemy podejrzeć:

- 1 historię pingów wybranej tablicy dla ostatnich 30 dni
- 2 diagnostykę sprawności diod
- 3 podgląd treści wyświetlanych na tablicy poprzez uruchomienie aplikacji podglądu przez
- 4 protokół VNC
- 5 kto i kiedy restartował tablicę

Po wejściu w dodawanie tablicy mamy możliwość dodania nowej tablicy do systemu. Ukazuje się formularz z poniższymi polami do wypełnienia:

- 1 przystanek wraz ze słupkiem
- 2 adres IP
- 3 nr IMEI karty
- 4 numer seryjny tablicy

Po wejściu w edycję możemy edytować dodane wcześniej informacje o tablicy.

8.3.1.9

Komunikatory LED

Moduł tablic LED.PR podzielony jest na dwie osobne części, każda z nich posiada osobne podkategorie widoczne po lewej stronie:

- 1 Komunikaty
 - > Przeglądaj komunikaty
 - > Dodaj komunikat - dodawanie standardowych komunikatów
 - > Dodaj komunikat pełnoekranowy
- 2 Grupy
 - > Przeglądanie grup
 - > Dodawanie grupy

Po wejściu w komunikaty pojawia nam się lista komunikatów dodanych do tej pory do systemu. W tabeli możemy podejrzeć:

- 1 Typ komunikatu
- 2 Ważność
- 3 Grupa
- 4 Data od
- 5 Data do
- 6 Status
- 7 Edycja i usuwanie

Klikamy w "Dodaj komunikat", "Dodaj komunikat pełnoekranowy" lub "Dodaj komunikat graficzny" w celu dodania komunikatu. "Dodaj komunikat", "Dodaj komunikat

pełnoekranowy” mają takie same pola do wypełnienia.

Po kliknięciu pojawia się formularz do wpisania informacji o komunikacie. Należy wypełnić następujące pola:

- 1 Data OD (można wybrać również godzinę)
- 2 Data OD (można wybrać również godzinę)
- 3 Grupa do której ma być dodany komunikat
- 4 Priorytet wg. którego ma być wyświetlany komunikat. Wyróżniamy kilka komunikatów:
 - > Przy okazji
 - > Zwykły
 - > Ważny
 - >Pilny
 - >Alarmowy
- 5 Treść komunikatu

Po kliknięciu “Dodaj komunikat graficzny” pojawia się formularz do wpisania informacji o komunikacie. Należy wypełnić następujące pola:

- 1 Data OD (można wybrać również godzinę)
- 2 Data OD (można wybrać również godzinę)
- 3 Grupa do której ma być dodany komunikat
- 4 Priorytet wg. którego ma być wyświetlany komunikat. Wyróżniamy kilka komunikatów:
 - > Przy okazji
 - > Zwykły
 - > Ważny
 - >Pilny
 - > Alarmowy
- 5 Grafika w formie PNG

Po wejściu w edycję możemy edytować wprowadzone wcześniej informacje o komunikatach.

W celu wyświetlenia komunikatów na tablicach należy je wyeksportować przez kliknięcie w przycisk “Exportuj komunikaty” znajdujący się w górnej części tabelki z komunikatami.

System eksportuje tylko komunikaty, które spełniają poniższe warunki są aktywne i zakres ich dat zawiera datę generowania komunikatów

8.3.1.10 Zarządzanie grupami komunikatów

Po wejściu w grupy pojawia nam się lista grup dodanych do tej pory do systemu. W tabeli możemy podejrzeć:

- 1 nazwa grupy
- 2 dodawanie słupków
- 3 usuwanie słupków

Po wejściu w dodawanie grup mamy możliwość dodania nowej grupy do systemu. Ukazuje się pole do wpisania nazwy grupy.

W celu dodania słupków do grup należy kliknąć w „dodaj słupek”.

Po wejściu w podstronę pokaże nam się lista wszystkich słupków zapisanych w bazie.

W celu przydzielenia słupka do grupy należy kliknąć dodaj lub w celu jego usunięcia usuń.

Status słupka jest widoczny w linii wybranego słupku, wyświetla się jeden z dwóch statusów:

- 1 przydzielony
- 2 brak przydzielenia

W celu dodania słupka do grupy należy kliknąć “DODAJ” w linii słupka, a w celu jego usunięcia należy kliknąć “USUŃ” w linii słupka.

8.3.1.11 Moduł zarządzania pojazdami

Moduł zarządzania pojazdami podzielony jest na trzy osobne części:

- 1 lista pojazdów
- 2 dodawanie/usuwanie pojazdu
- 3 edycja pojazdów

Po wejściu w listę pojazdów mamy podgląd na wszystkie pojazdy dodane do tej pory do systemu. W tabeli znajdują się następujące pola:

- 1 nr taborowy
- 2 nr IMEI
- 3 adres IP
- 4 nr seryjny tracker-a
- 5 nazwa przewoźnika

Po wejściu w dodawanie pojazdu mamy możliwość dodania nowego pojazdu do systemu.

Ukazuje się formularz z poniższymi polami do wypełnienia:

- 1 nr taborowy
- 2 nr IMEI
- 3 adres IP
- 4 nr seryjny tracker-a
- 5 nazwa przewoźnika

Po wejściu w edycję możemy edytować dodane wcześniej informacje o pojeździe.

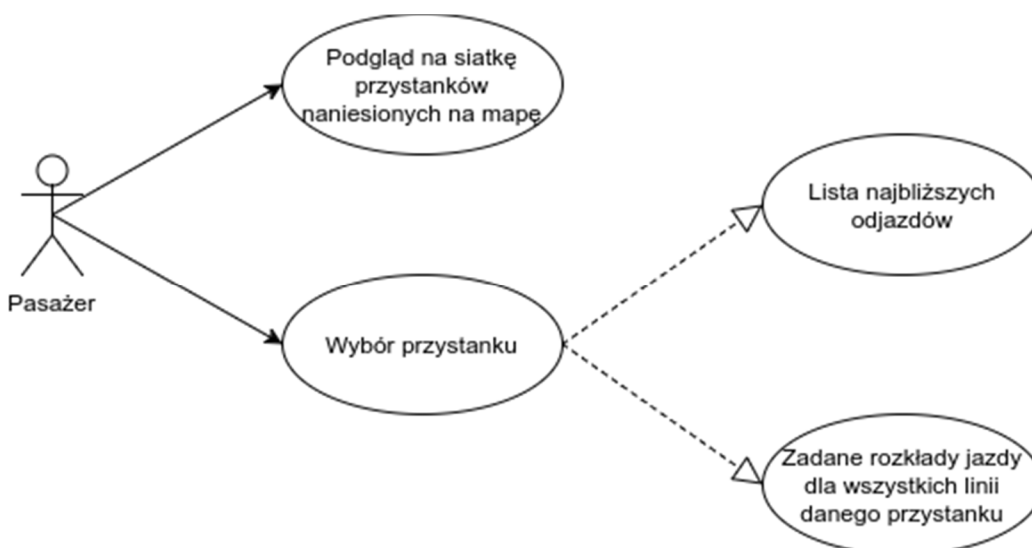
8.4 Mobilna aplikacja pasażerska

8.4.1

Opis

Mobilna aplikacja pasażerska to responsywna aplikacja internetowa, która na mapie prezentuje siatkę wszystkich przystanków oraz daje dostęp do zarówno dynamicznych, jak i zadanych rozkładów jazdy dla wybranego przystanku.

Dzięki aplikacji, pasażerowie mogą w każdej chwili, przy pomocy komputera, bądź urządzenia przenośnego, sprawdzić listę aktualnych odjazdów dla wybranego przystanku, co pozwoli na precyzyjne planowanie podróży.



Rysunek 16

Diagram przypadków użycia mobilnej Aplikacji Pasażera _ Autor KC

8.4.1.1

Opis działania algorytmu google

Danymi wejściowymi działania algorytmu google są koordynaty GPS: punktu początkowego (czyli aktualnej pozycji GPS pojazdu), punktu końcowego (czyli koordynaty GPS najbliższego przystanku w kierunku, którego zmierza pojazd). Pozycja GPS jest przez pojazdy wysyłana co 10 sekund i za każdym razem na podstawie pozycji tej estymowany jest czas dojazdu na najbliższy przystanek,

biorąc pod uwagę aktualne natężenie ruchu na wyznaczonej trasie.

Na potrzeby wyliczania prognozowanych czasów odjazdów z przystanków algorytm Systemu Dynamicznej Informacji pasażerskiej korzysta z usługi Google Maps Directions API.

Parametry jakie przyjmuje usługa to:

origin: 75 9th Ave, New York, NY

destination: MetLife Stadium Dr East Rutherford, NJ 07073

mode: driving

key: API_KEY

Gdzie origin jest punktem startowym, destination punktem końcowym.

Na podstawie takich danych wejściowych przygotowywany jest link url do API:

<https://maps.googleapis.com/maps/api/directions/json?origin=51.744908,18.069048&destination=51.757508,18.075100&mode=driving>

Dla zapytania z przykładu odpowiedź serwera wygląda następująco:

```
{
  "geocoded_waypoints": [
    {
      "geocoder_status": "OK",
      "place_id": "EiFHw7Nybm_Fm2zEhXNrYSA4MiwgS2FsaXN6LCBQb2xza2E",
      "types": [
        "street_address"
      ]
    },
    {
      "geocoder_status": "OK",
      "place_id": "EiIBbGVqYSBxb2pza2EgUG9sc2tpZWdvIDc5LCBLYWxpc3osIFBvbHNrYQ",
      "types": [
        "street_address"
      ]
    }
  ],
  "routes": [
    {
      "bounds": {
        "northeast": {
          "lat": 51.7575209,
          "lng": 18.0750689
        },
        "southwest": {
          "lat": 51.744906,
          "lng": 18.0670445
        }
      },
      "copyrights": "Dane do Mapy ©2018 Google",
      "legs": [
        {
          "distance": {
            "text": "1,8 km",
            "value": 1840
          }
        }
      ]
    }
  ]
}
```

```
    },
    "duration": {
      "text": "5 min",
      "value": 303
    },
    "end_address": "Aleja Wojska Polskiego 79, Kalisz, Polska",
    "end_location": {
      "lat": 51.7575209,
      "lng": 18.0750689
    },
    "start_address": "Górnośląska 82, Kalisz, Polska",
    "start_location": {
      "lat": 51.744906,
      "lng": 18.06905
    },
    "steps": [
      {
        "distance": {
          "text": "0,1 km",
          "value": 109
        },
        "duration": {
          "text": "1 min",
          "value": 18
        },
        "end_location": {
          "lat": 51.745542699999999,
          "lng": 18.0702413
        },
        "html_instructions": "Kieruj się <b>Górnośląska</b> na  
<b>północny wschód</b>",
        "polyline": {
          "points": "ulyzHqbhmBAG}@}BAE{@aB"
        },
        "start_location": {
          "lat": 51.744906,
          "lng": 18.06905
        },
        "travel_mode": "DRIVING"
      },
      {
        "distance": {
          "text": "0,2 km",
          "value": 249
        },
        "duration": {
          "text": "1 min",
          "value": 64
        },
        "end_location": {
```

```
"lat": 51.7473724,  
"lng": 18.0723036  
,  
"html_instructions": "Dalej prosto, pozostając na  
<b>Górnośląska</b>",  
"maneuver": "straight",  
"polyline": {  
"points": "spyzH_jhmBe@u@OUOUIMa@i@YKeAoA{CeD"  
},  
"start_location": {  
"lat": 51.745542699999999,  
"lng": 18.0702413  
},  
"travel_mode": "DRIVING"  
},  
{  
"distance": {  
"text": "0,5 km",  
"value": 492  
},  
"duration": {  
"text": "2 min",  
"value": 124  
},  
"end_location": {  
"lat": 51.7503598,  
"lng": 18.0670445  
},  
"html_instructions": "Skręć <b>w lewo</b> w  
<b>Serbinowska</b>",  
"maneuver": "turn-left",  
"polyline": {  
"points":  
"a|yzH{vhmBq@zAw@fBOZUh@mCdG_@x@IT{@lBmBIDS\\o@IAMRIRGJ"  
},  
"start_location": {  
"lat": 51.7473724,  
"lng": 18.0723036  
},  
"travel_mode": "DRIVING"  
},  
{  
"distance": {  
"text": "1,0 km",  
"value": 990  
},  
"duration": {  
"text": "2 min",  
"value": 97  
},
```

```

"end_location": {
  "lat": 51.7575209,
  "lng": 18.0750689
},
"html_instructions": "Skręć <b>w prawo</b> w <b>Aleja  
Wojska Polskiego</b><div style=\"font-size:0.9em\">Miejsce docelowe  
będzie po prawej stronie</div>",
"maneuver": "turn-right",
"polyline": {
  "points":
    "wnzzH_vgmB[u@o@wAO_@sA}CWi@]o@MSIMYc@W]QSQQSOc@[eB_Au@_@WOWMqAq@mBcAy@  
a@}@c@q@c@g@]SO[YQSIKOSMQ[e@e@y@Sa@Wc@MUEIOWKUu@aBq@qA_@o@SYIK"
},
"start_location": {
  "lat": 51.7503598,
  "lng": 18.0670445
},
"travel_mode": "DRIVING"
},
],
"traffic_speed_entry": [
],
"via_waypoint": [
]
},
"overview_polyline": {
  "points":
    "ulyzHqbhmB_AeC}@gBoAoBa@i@YKaFuFoChGsFbM_EIHQ^kAmCcB}Du@yAiAcBc@e@w@k@  
kE}BwH{DyAaAo@i@y@eAa_Ak@eAo@mAgBsDs@iAIK"
},
"summary": "Serbinowska i Aleja Wojska Polskiego",
"warnings": [
],
"waypoint_order": [
]
},
],
"status": "OK"
}

```

Najważniejszym elementem jest obiekt `routes.legs.duration.value`, który wprost określa czas potrzebny na pokonanie żądanego dystansu pomiędzy punktami.

Zwracany czas pokonania dystansu wskazuje, że zwracana wartość `duration` powinna być najlepszym oszacowaniem czasu podróży, biorąc pod uwagę informacje dotyczące zarówno historycznych warunków ruchu, jak i ruchu na żywo. Ruch na żywo staje się ważniejszy, im bliżej czasu odjazdu jest wykonywane zapytanie.

8.4.1.2

Opis działania algorytmu predykcji na podstawie danych historycznych

Koordynaty GPS pojazdu oraz koordynaty przystanku w kierunku, którego zmierza pojazd są zapisywane w podręcznym buforze bazy danych NoSQL. W momencie kiedy pojazd dojedzie do przystanku dane te zapisywane są do bazy SQL wraz z informacją: kiedy wysłana została pozycja GPS, jakie były koordynaty przystanku docelowego oraz kiedy faktycznie udało się ten przystanek osiągnąć. Na podstawie tych danych jesteśmy w stanie przygotować odpowiednią kwerendę, dla której kierunek w którym jedzie pojazd jest ten sam, oraz pozycja gps jest w promieniu ~50m. Dostajemy wtedy dane dla 30 dni wstecz na podstawie których obliczamy medianę uzyskanych czasów dojazdów, co następnie konfrontowane jest z wynikami uzyskanymi z algorytmu Google. Do bazy danych odpowiedzialnej za przechowywanie danych historycznych zapisywane są zawsze dane:

- origin (przesłana pozycja GPS pojazdu)
- destination (cel podróży - pozycja GPS kolejnego przystanku)
- origin_event_timestamp (UNIX timestamp z momentu przesłania pozycji GPS przez pojazd)
- destination_event_timestamp (UNIX timestamp z momentu osiągnięcia przystanku)
- duration (różnica pomiędzy destination_event_timestamp, a origin_event_timestamp)
- ranking (w momencie tworzenia rekordu posiada wartość null)

W momencie przesłania pozycji GPS przez pojazd (oraz znając następny przystanek na jego trasie) SDIP jest w stanie przygotować zapytanie, które zwróci rekordy o tym samym destination, oraz origin będącym w odległości +- 100m względem przesłanej pozycji GPS pojazdu. Spośród zwróconych rekordów obliczana jest mediana wartości duration (rekordy, które zostały poprzez obliczanie mediany odrzucone mają pomniejszaną o 1 wartość dla kolumny ranking). Dla wszystkich rekordów użytych celem obliczenia mediany ranking powiększany jest o 1, natomiast te, które są najbliższej wyliczonej mediany oraz danych zwróconych z algorytmu Google jeszcze o 1.

8.4.2

Instrukcja obsługi warstwy prezentacji

Po uruchomieniu aplikacji na całym ekranie urządzenia widoczna jest mapa z naniesionymi przystankami.



Po kliknięciu wybranego przystanku w lewej stronie okna wyświetlany jest box, który zawiera informacje o:

- 1 nazwie przystanku
- 2 liście najbliższych odjazdów z przystanku
- 3 zadany rozkład jazdy dla każdej linii, która zatrzymuje się na wybranym przystanku, dla wszystkich typów dni

PRZYSTANEK PALACOWA (49)

Zamknij

Linia	Kierunek	Odjazd
1	Kierunek 1	07:05
2	Kierunek 2	4 min
5	Kierunek 3	07:20
3	Kierunek 4	07:40
8	Kierunek 5	07:55
16	Kierunek 6	08:00

1
2
5

Roboczy

77:55 08:55 09:55 10:55 11:55 12:55 13:55 14:55 15:55

Sobota

06:55 08:55 09:55 10:55 11:55 12:55 13:55 14:55 15:55

Niedziela

05:55 08:55 09:55 10:55 11:55 12:55 13:55 14:55 15:55

Po wybraniu przystanku nie ma potrzeby okresowego odświeżania strony, ponieważ lista najbliższych odjazdów jest automatycznie aktualizowana co 30 sekund.

Ponadto aplikacja umożliwia: wyszukiwanie połączeń oraz przystanków, wyświetlanie pełnoekranowych rozkładów jazdy dla linii wraz z informacją o przewoźniku realizującym dane połączenie, a także listę przewoźników.

8.4.3 Wymagania dotyczące instalacji warstwy prezentacji (fronted)

- 1 php 5.6
- 2 serwer www (apache/nginx)
- 3 maszyna, na której zostanie zainstalowany frontend winna posiadać połączenie sieciowe z produkcyjnym serwerem, tj. 192.168.121.44 na porcie 8082 poprzez protokół http/https

8.4.4 Wymagania dotyczące systemów operacyjnych urządzeń mobilnych

Mobilna aplikacja pasażerska została przygotowana jako responsywna aplikacja internetowa, dlatego do jej funkcjonowania wymagana jest wyłącznie przeglądarka internetowa zainstalowana na urządzeniu mobilnym Chrome/Safari.

8.4.5 Opis funkcjonowania połączenia warstwy prezentacji oraz aplikacji

Warstwa prezentacji mobilnej aplikacji pasażerskiej nie zawiera w sobie logiki biznesowej, jest ona wprost zależna od przygotowanego na jej potrzeby REST API dostępnego na serwerze produkcyjnym 192.168.121.44 na porcie 8082. Przy czym użytkownik końcowy uruchamiający aplikację, nie ma wprost dostępu do udostępnionego API, połączenie to jest realizowane warstwę niżej, na poziomie warstwy prezentacji oraz samego API.

9 Instrukcja Serwisu, Konserwacji i Przeglądów

Załącznik10_pr3.KAL17_Złożenie - serwisowanie elektroniki

Załącznik22_pr3.KAL17_Zgłoszenie usterki

9.1 Informacje ogólne

Podręcznik przeprowadzania konserwacji i napraw dla systemów i podsystemów Novamedia określa procedury postępowania użytkownika, mające na celu zapewnienie bezpiecznego i niezawodnego funkcjonowania urządzeń Novamedia w ich środowisku pracy, poprzez:

- 1 Właściwą obsługę
- 2 Odpowiednio zaplanowaną i przeprowadzoną konserwację

Niniejsza dokumentacja będzie być przechowywana u użytkownika. W przypadku niestosowania warunków podanych w dokumentacji wygasa prawo gwarancji.

Firma Novamedia Innovision Sp. z o. o. nie ponosi odpowiedzialności za skutki, niezgodnego z przeznaczeniem, wykorzystania i zastosowania urządzeń.

Należy bezwzględnie przed rozpoczęciem prac instalatorskich, serwisowych, czy też związanych z konserwacją zapoznać się z niniejszym opracowaniem oraz dołączonymi do niego załącznikami.

Przeprowadzanie opisanych dalej czynności konserwacyjnych jest nieodzowne dla prawidłowego działania i zachowania właściwych parametrów eksploatacyjnych przez cały okres użytkowania sprzętu.

9.1.1 Adresaci opracowania

Dokumentacja przeznaczona jest dla:

- 1 Serwisantów
- 2 Programistów

9.1.2 Wsparcie techniczne

Postępując zgodnie z procedurami opisanymi w Podręczniku, w trakcie użytkowania i obsługi urządzeń nie wolno dokonywać w nich zmian i napraw. Wszelkie zaobserwowane nieprawidłowości użytkownik zobowiązany jest zgłosić do uprawnionego, lokalnego serwisu Novamedia.

9.2 Bezpieczeństwo

Dla swojego bezpieczeństwa użytkownik zawsze powinien postępować według zasad opisanych w Podręczniku.

- 1 Wszystkie prace związane z podłączeniem, rozruchem, testowaniem, eksploatacją, przeglądami oraz ewentualnymi naprawami urządzeń muszą być przeprowadzone zgodnie z obowiązującymi przepisami w zakresie montażu i eksploatacji urządzeń elektrycznych oraz przepisami BHP
- 2 Przed rozpoczęciem pracy należy wyposażyć stanowisko w odpowiedni sprzęt ochronny zapewniający bezpieczeństwo podczas przeglądu i obsługi urządzenia
- 3 Urządzenia przeznaczone są do pracy w warunkach niskonapięciowych.
- 4 Urządzenie należy podłączyć zgodnie ze schematem dostarczonym przez producenta. Podłączenie urządzeń w sposób niezgodny ze schematem dostarczonym przez producenta grozi powstaniem niebezpieczeństwa dla użytkowników oraz trwałym uszkodzeniem urządzeń.
- 5 Przed rozpoczęciem prac instalatorskich, serwisowych, czy też związanych z konserwacją należy bezwzględnie odłączyć źródła zasilania samych urządzeń jak i urządzeń z nimi połączonych.
- 6 Urządzenia przeznaczone są do pracy w warunkach opisanych w dokumentacji technicznej.
- 7 Pod żadnym pozorem nie należy zdejmować osłon i otwierać obudów z urządzeń. Obudowy może otwierać jedynie wykwalifikowany personel serwisowy.
- 8 Pod żadnym pozorem nie należy wkładać obcych przedmiotów w otwory wentylacyjne, wtyki etc.
- 9 Zabrania się używania urządzeń do celów niezgodnych z ich przeznaczeniem.
- 10 Prace obsługowe, przeglądowe, konserwacyjne i naprawcze mogą być wykonywane przez osoby z odpowiednimi kwalifikacjami oraz uprawnieniami wynikającymi z rozporządzeń, przepisów i ustaw.

9.2.1 Kwalifikacje personelu

Wszystkie czynności instalacyjne i serwisowe muszą być wykonane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje, uprawnienia elektryczne oraz znające zasady eksploatacji elementów sieci WLAN, zgodnie z normami określającymi zabezpieczenia przed porażeniem prądem elektrycznym oraz sposobem wykonania instalacji elektrycznej.



Po symbolu tym pojawi się jedno z trzech oznaczeń objaśniających potencjalny rodzaj obrażeń lub uszkodzeń, jakie mogą wystąpić w przypadku postępowania niezgodnego z dokumentacją, a także zalecane środki ostrożności.

Rodzaj komunikatu	Znaczenie
OSTRZEŻENIE	ryzyka lub niebezpieczne praktyki prowadzące do poważnych obrażeń lub śmierci personelu
UWAGA	ryzyka lub niebezpieczne praktyki prowadzące do nieznacznych obrażeń personelu, uszkodzeń urządzeń, strat majątkowych
INFORMACJA	istotne procedury lub wymagania, których zaniechanie może prowadzić do uszkodzeń urządzenia lub strat majątkowych

9.3

Konserwacja techniczna urządzeń Novamedia

Konserwacje techniczne mają na celu utrzymanie w dobrym stanie powierzchni zewnętrznych urządzeń, takich jak:

- 1 Obudowy
- 2 Powierzchnie
- 3 Złącza
- 4 Okablowanie

Regularne oraz gruntowne czyszczenie urządzeń zapobiega gromadzeniu się zanieczyszczeń ograniczających w znacznym stopniu prawidłowe chłodzenie elementów urządzenia.

9.3.1

Konserwacja codzienna

- 1 Dla urządzeń w postaci tablic LED, nośników LCD oraz terminala motorniczego Trex N zaleca się wizualną kontrolę czystości wyświetlaczy LCD i przezroczystych obudów części tablic LED. W razie potrzeby należy oczyścić powierzchnie miękką, czystą szmatką. W celu usunięcia mocniejszych zabrudzeń można użyć łagodnego środka czyszczącego. W trakcie czynności konserwacyjnych nie należy dopuszczać do kontaktu środków czyszczących z panelami LED (diody LED) oraz panelami LCD.
- 2 Dla urządzeń rejestrujących obraz (kamery, czujniki zliczania pasażerów) zaleca się wizualną kontrolę czystości przezroczystych osłon obiektywów. W razie potrzeby należy oczyścić powierzchnie miękką, czystą szmatką. W celu usunięcia mocniejszych zabrudzeń można użyć łagodnego środka czyszczącego.

9.3.1.1

Czyszczenie powierzchni szklanych urządzeń Novamedia (monitory, kamery, TREX, tablice itd.)

- 1 Należy wyłączyć urządzenie z sieci przed przystąpieniem do wykonywania czynności
- 2 Przygotować preparat do czyszczenia powierzchni szklanych
- 3 Piankę/płyn nałożyć na suchą szmatkę (ew. ściereczki nasączone specjalnymi preparatami)
- 4 Środki nie mogą zawierać: zmywaczy, rozpuszczalników, benzyny, amoniaków, spirytusu.
- 5 Kontakt wilgotnej szmatki z urządzeniem podłączonym do zasilania grozi zwarcie i poważnym uszkodzeniem sprzętu
- 6 Nie rozpylać środków bezpośrednio na ekran- ciecz może dostać się do wnętrza.
- 7 Środek rozpylać na miękkiej ścierece z mikrofibry, flaneli lub bawełny
- 8 Delikatnymi, okrężnymi ruchami przetrzeć powierzchnię urządzenia.

Do czyszczenia powierzchni urządzeń Novamedia NIE należy używać środków czyszczących posiadających następujące oznaczenia:



9.3.1.2

Usuwanie kurzu z miejsc trudno dostępnych urządzeń

Do wymiatania kurzu z miejsc trudno dostępnych można użyć sprężonego powietrza lub miękkiego pędzelka, ewentualnie miękkiej, czystej szmatki.

9.3.1.3

Czyszczenie obudowy

Do czyszczenia obudowy można użyć mocniejszych preparatów, należy jednak zachować szczególną ostrożność, gdy czyścimy obudowę na granicy z ekranem - zaleca się użycie patyczka do uszu lub sprężonego powietrza w tych miejscach.

Nie przestrzeganie powyższych zaleceń może skutkować utratą gwarancji producenta.

W celu zapewnienia wysokiej, jakości świadczonych usług należy używać tylko profesjonalnych, atestowanych środków czyszczących profesjonalnych firm.

Jeśli do wnętrza produktu firmy Novamedia przedostanie się ciecz, należy niezwłocznie skierować się po pomoc do najbliższego, lokalnego serwisu firmy Novamedia. Uszkodzenia spowodowane działaniem substancji płynnych nie są objęte gwarancją na produkty firmy Novamedia.

9.3.2

Konserwacja okresowa

Czynności konserwacji okresowej należy realizować zgodnie z zapisem umowy. W zakres czynności konserwacji okresowej wchodzi:

- 1 Kontrola występowania luzów mechanicznych na mocowaniu poszczególnych urządzeń oraz ich ewentualna likwidacja.
- 2 Kontrola stanu technicznego oraz czystości obudów wszystkich komponentów systemu.
- 3 Kontrola drożności otworów wentylacyjnych. W przypadku zanieczyszczenia udrożnić.
- 4 Kontrola jakości połączeń kablowych komponentów systemu.

Urządzenia systemu są wyposażone w plomby zabezpieczające, w postaci naklejki łamliwej. Zerwanie plomby grozi utratą gwarancji.

9.4

Procedury działania na okoliczność awarii



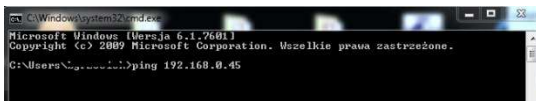
Procedura zgłaszania awarii tablicy LED

- 1 O przypadku wystąpienia wady Urządzenia zarówno od strony platformy IT jak i sprzętowej w okresie gwarancji Odbiorca powiadomi Dostawcę o tym fakcie telefonicznie, faksem lub pocztą elektroniczną. Zgłoszenia przekazywane telefonicznie będą potwierdzone faksem na numer: [62]75 73 100 lub pocztą

elektroniczną na adres: support@novamedia.pl poprzez wysłanie wypełnionego formularza zgłoszenia reklamacyjnego (Załącznik22_pr3.KAL17_Zgłoszenie usterki). Jest to warunek podjęcia akcji serwisowej.

2. Dodatkowo (punkt 1 jest obligatoryjny), w przypadku usterki związanej z platformą IT (w tym serwera) odpowiedzialnej za administrację i przesyłanie danych dotyczących informacji pasażerskiej, Odbiorca może zgłosić ten fakt w godzinach od 8:00 do 16:00 od poniedziałku do piątku do pana Marcina Owczarka pod numerem telefonu 604 540 300.

Problemy z działaniem, możliwe przyczyny i wskazówki reakcji

Problem	Możliwa przyczyna	Wskazówka
1. Brak możliwości zalogowania się do systemu (panelu WEB) – brak strony www > błąd 404	1.1 Brak komunikacji z serwerem	<p>Sprawdź połączenie komputera dyspozytora z serwerem, wykonaj komendę „ping 192.168.0.45” używając linii poleceń w systemie operacyjnym.</p> <ol style="list-style-type: none"> Kliknij przycisk „start” w systemie Windows  <ol style="list-style-type: none"> Wpisz komendę cmd i naciśnij Enter  <ol style="list-style-type: none"> W  <p>wierszu poleceń terminala wpisz: „ping 192.168.0.45” i naciśnij Enter</p> <p>Prawidłowy wynik to: Pakiety: 0% straty, oraz Średni czas: poniżej 1sek.</p>
	Jeśli każdy z powyższych punktów został wykonany a problem występuje nadal, należy skontaktować się z Zespołem Reklamacji.	
2. Brak możliwości zalogowania się do systemu (panel WEB) – błędne dane użytkownika	2.1 Błędne dane logowania	Sprawdź poprawność danych logowania, login i hasło.
	Jeśli każdy z powyższych punktów został wykonany a problem występuje nadal, należy skontaktować się z Zespołem Reklamacji.	
3. Brak dynamicznej informacji na tablicy – dla konkretnego pojazdu	3.1 Pojazd nie łączy się z serwerem.	<p>Weryfikacja daty ostatniego zgłoszenia pojazdu w module diagnostyki.(Wartość niedopuszczalna-powyżej 15min)</p> <p>Sprawdź połączenie pojazdu z serwerem: Wykonaj komendę „ping IP_POJAZDU” z poziomu linii poleceń serwera (jak w pkt. 1) (IP_POJAZDU to adres IP konkretnego pojazdu,</p>

		<p>dla którego nie ma aktualnych informacji. Pojazdy z projektu B10_KAL17).</p> <p>Prawidłowy wynik to:</p> <p>Pakiety: 0% straty, oraz Średni czas: poniżej 1sek.</p> <p>Lub wysyłając sms na numer trackera o treści: „check123456”</p> <p>SMS z prawidłową odpowiedzią:</p> <p>Power:ON</p> <p>Bat:100%</p> <p>GPRS:ON</p> <p>GPS:ON</p> <p>ACC:OFF</p> <p>Door:OFF</p> <p>GSM:29</p> <p>Oil:0.00%</p> <p>APN:nmi.pl</p> <p>IP:192.168.121.44:8800</p> <p>Arm: OFF</p>
	3.2 Pojazdy nie mają przypisanej służby	<p>Sprawdź w ustawieniach czy pojazdy mają przypisaną służbę.</p> <p>Pojazd powinien mieć przypisaną służbę.</p>
	3.3 Limit danych został przekroczony	<p>Sprawdź status limitu danych na karcie SIM u operatora. Karta SIM nie może mieć przekrozonego limitu.</p>
<p>Jeśli każdy z powyższych punktów został wykonany a problem występuje nadal, należy skontaktować się z Zespołem Reklamacji.</p>		
4. Brak dynamicznej informacji na tablicy – dla wszystkich pojazdów	4.1 Brak komunikacji z serwerem	<p>Sprawdź połączenie komputera dyspozytora z serwerem, wykonaj komendę „ping 192.168.0.45” używając linii poleceń w systemie operacyjnym.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Kliknij przycisk „start” w systemie Windows  <ol style="list-style-type: none"> 2. Wpisz komendę cmd i naciśnij Enter  <ol style="list-style-type: none"> 3. W wierszu poleceń terminala wpisz: „ping 192.168.0.45” i naciśnij Enter  <p>Prawidłowy wynik to:</p>

		Pakiety: 0% straty, oraz Średni czas: poniżej 1sek.
	4.2 Tablica nie łączy się z siecią	(*) Sprawdź czy modem/router w tablicy loguje się do sieci, weryfikując czy modem/router otrzymał adres IP sieci z poziomu linii poleceń routera. Modem powinien otrzymać adres IP sieci.
	4.3 Tablica nie łączy się z serwerem	Weryfikacja daty ostatniego poprawnego pingu tablicy z poziomu modułu diagnostyki (*) Sprawdź połączenie tablicy z serwerem: wykonaj komendę: „ping IP_TABLICY” z poziomu linii poleceń serwera. (jak w pkt.1, IP_TABLICY to adres IP konkretnej tablicy dla której występuje problem) Prawidłowy wynik to: Pakiety: 0% straty, oraz Średni czas: poniżej 1sek.
	Jeśli każdy z powyższych punktów został wykonany a problem występuje nadal, należy skontaktować się z Zespołem Reklamacji.	
5. Nieaktualne dane ostatniej pozycji pojazdu	5. Brak komunikacji pojazdu z serwerem	(*) Sprawdź połączenie pojazdu z serwerem: Na pojazdach z projektu B10_KAL17_ (Solaris 2017) wykonaj komendę „ping IP_POJAZDU” z poziomu linii poleceń serwera (jak w pkt1). Prawidłowy wynik to: Pakiety: 0% straty, oraz Średni czas: poniżej 1sek. Na pozostałych pojazdach należy wysłać sms na numer trackera o treści: check123456 SMS z prawidłową odpowiedzią: Power:ON Bat:100% GPRS:ON GPS:ON ACC:OFF Door:OFF GSM:29 Oil:0.00% APN:nmi.pl,,; IP:192.168.121.44:8800 Arm: OFF
6. Tablica nie wyświetla napisów	6.1 Przepalony bezpiecznik Brak zasilania	Sprawdź bezpiecznik słupowy. Zgłoszenie telefoniczne pod nr tel.(nr telefonu wskaże Zamawiający) w celu ustalenia przyczyny i ewentualnej wymiany. Złącze słupowe IZK 4-01 wraz z bezpiecznikiem znajduje się w otworze rewizyjnym słupa. Do odkręcenia śruby zabezpieczającej otwór rewizyjny należy użyć klucza imbusowego 5.

		 <p>Złącze słupowe należy rozkręcić na dwie części za pomocą śruby łączącej tak jak jest to pokazane na rysunku:</p>  <p>Wewnątrz znajduje się bezpiecznik topikowy 6A.</p> 
7. Uszkodzona mechanicznie tablica lub element konstrukcji	7.1 Wypadek, warunki atmosferyczne, złamane drzewo,	Powiadom służby ratunkowe. Zgłoszenie telefoniczne pod nr tel.(nr telefonu wskaże Zamawiający) w celu odcięcia zasilania
8. Pożar	8.1 Wypadek, warunki atmosferyczne, złamane drzewo, podpalenie	Powiadom służby ratunkowe. Zgłoszenie telefoniczne pod nr tel.(nr telefonu wskaże Zamawiający) w celu odcięcia zasilania

- 9.4.1** Uwagii na wypadek awarii serwera
- W przypadku braku napięcia w sieci, jego spadku poniżej 170V lub wzrostu powyżej 258V(264V) zasilacz automatycznie przechodzi na pracę akumulatorową.
- Przyczyną przełączenia na pracę awaryjną może być również nieprawidłowy kształt przebiegu sinusoidalnego, przebiegi niesinusoidalne, nieprawidłowa częstotliwość lub występowanie przepięć i zakłóceń w sieci energetycznej

9.5 Prognoza kosztów utrzymania sprawności systemu

Utrzymanie sprawności wszystkich urządzeń wchodzących w skład Systemu Dynamicznej Informacji Pasażerskiej DIP polega na utrzymaniu niezawodności dostaw do nich energii elektrycznej oraz odpowiednich usług teleinformatycznych, których koszt zostaje znany tylko Użytkownikowi urządzeń:

1. Przewidywane zużycie prądu w skali roku 3500kw/h
2. Przewidywane zużycie pakietowej transmisji danych w skali 30dni:
 - 2.1. Pobrane: 375.6 MB (Do 400 MB)
 - 2.2. Wysłane: 180.2 MB (Do 200 MB)

Awarie lub inne sytuacje, w których zaistniały zdarzenia wymagające naprawy są sytuacjami nieprzewidywanymi, więc należy je zaliczać do prac doraźnych, które powinny zostać wykonywane w ramach prac konserwacyjno- eksploatacyjnych lub serwisowych.

Koszty ponoszone na usuwanie awarii, należy przyporządkować do kosztów usług zewnętrznych lub w ramach wynagrodzeń pracowników wchodzących w skład przedsiębiorstwa Zamawiającego.

Wszystkie składowe wynikłych kosztów tj., zakup komponentów lub kolejnych urządzeń oraz usług zostały wymienione w ramach dostarczenia cennika zawierający ww. elementy oraz cennik roboczogodzin Novamedia.

10 Certyfikaty systemów

Załącznik01-pr3.KAL17 Certyfikat CE Platforma Systemów HUGER i Platforma Aplikacji Urządzenia IGO

11 Certyfikaty Urządzeń

Załącznik02_pr3.KAL17 _Certyfikat CE Platforma Aplikacji Serwerowych IPO

Załącznik06_pr3.KAL17 _Deklaracja zgodności Biletomat BS-201

Załącznik31_pr3.KAL17 _Certyfikat Jakości szyb

12 Dokumentacja fotograficzna – posadowienie Urządzeń

12.1 Górnośląska Dworzec PKS 08



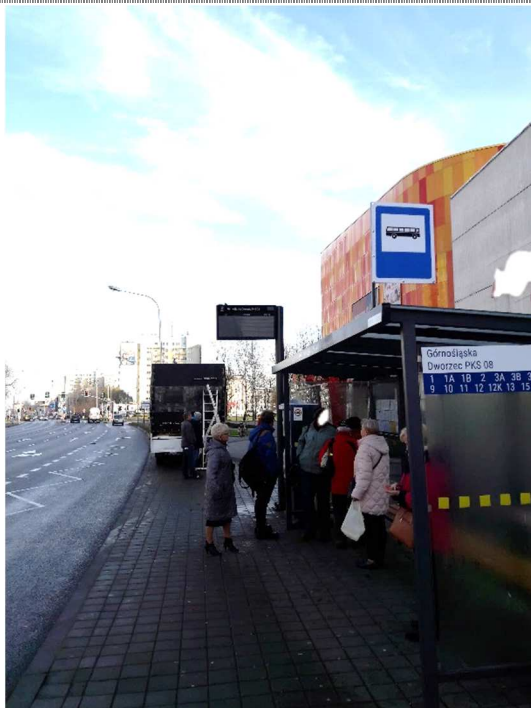
Rysunek 17

Punkt przystankowy - Górnośląska Dworzec PKS 08. Widok z północnego wschodu



Rysunek 18

Punkt przystankowy - Górnośląska Dworzec PKS 08. Widok z północnego wschodu



Rysunek 19

Punkt przystankowy - Górnosłaska Dworzec PKS 08. Widok z południowego zachodu

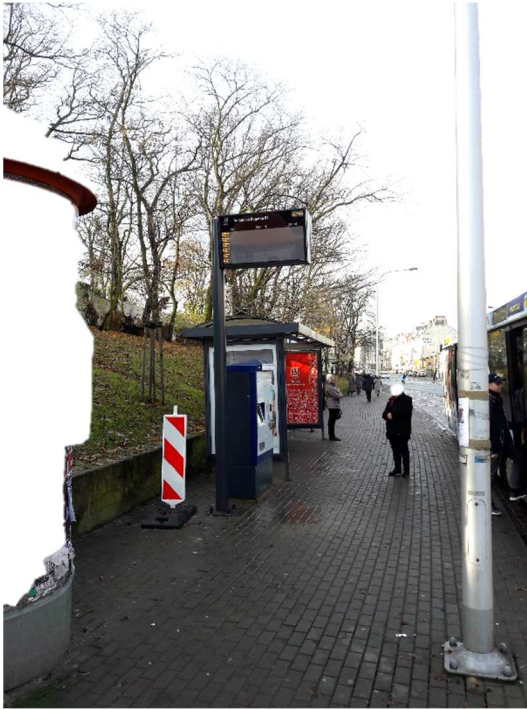


Rysunek 20

Biletomat. - Górnosłaska Dworzec PKS 08 Widok z północnego zachodu

12.2

Harcerska Rogatka 02



Rysunek 21

Punkt przystankowy - Harcerska Rogatka 02. Widok z południowego wschodu



Rysunek 22

Punkt przystankowy - Harcerska Rogatka 02. Widok z północnego zachodu



Rysunek 23

Biletomat - Harcerska Rogatka 02. Widok z północnego wschodu



Rysunek 24

Biletomat - Harcerska Rogatka 02. Widok ze wschodu

12.3

Majkowska Medix 02



Rysunek 25

Biletomat - Majkowska Medix 02. Widok z północnego wschodu



Rysunek 26

Punkt przystankowy - Majkowska Medix 02. Widok z północy



Rysunek 27

Punkt przystankowy - Majkowska Medix O2. Widok z południowego wschodu

Rysunek 28

Punkt przystankowy - Majkowska Medix O2. Widok z północnego-zachodu

13 Potwierdzenie Funkcji Produktów

13.1 Cel testów

Celem testów jest sprawdzenie i potwierdzenie funkcji zgodnie z wymaganiami Klienta

13.2 Funkcjonalność do przetestowania

13.2.1 Platforma Aplikacji Serwerowych

13.2.2 Platforma Aplikacji Urządzenia IGO dla urządzenia LED.PR Wyświetlacz LED Przystanek

13.2.3 Biletomat

13.3 Funkcjonalność nietestowana

Testom nie podlegają urządzenia zamontowane w pojazdach i traktowane są jako nieistotne. Działanie poszczególnych funkcji wymaganych przez Klienta potwierdza także działanie wszystkich urządzeń zamontowanych na pojazdach bez których działanie nie byłoby możliwe. Testom podlega jedynie lokalizator gdzie możliwe jest sprawdzenie działania niektórych funkcji bez użycia aplikacji serwerowej IPO/Logico

13.4 Wymagania systemowe

Do poprawnego działania Platformy Aplikacji IPO/Logico wystarcza zainstalowana, dowolna przeglądarka internetowa

13.5 Dostawy testowe

Do Projektu dostarczone zostanie stanowisko dyspozytorskie do obsługi Platformy Aplikacji Serwerowych IPO/Logico

Testom podlegać będzie Platforma Aplikacji Urządzenia IGO na urządzeniu LED.PR Wyświetlacz LED Przystanek.

Wyświetlacze Zostały dostarczone i zainstalowane w lokalizacji punktów przystankowych.

13.6 Plan testów

13.6.1 Test1 obejmuje przetestowanie funkcji Platformy Aplikacji Serwerowych

13.6.1.1 Zespół testowy strona NOVAMEDIA Innovision sp. z o.o.

1 Project Manager

2 Główny Wdrożeniowiec

3 Główny programista Aplikacji Serwerowych IPO/Logico

13.6.1.2 Zespół testowy strona Eko-Naj Artur Różewicz

> Właściciel

13.6.1.3 Zespół testowy strona Miejski Zarząd Dróg i Komunikacji

1 Pełniący obowiązki Dyrektor

2 Kierownik ds. IT

3 Inspektor IT

13.6.1.4 Miejsce przeprowadzania testów

Test potwierdzający wszystkie funkcje przeprowadzony będzie korzystając z dostarczonego stanowiska testowego

13.6.1.5 Dokument potwierdzający przeprowadzony test dla funkcji z danego obszaru

Załącznik32_pr3.KAL17_Test funkcji aplikacja serwerowa IPOLogico

13.6.2 Test2 obejmuje przetestowanie funkcji Platformy Aplikacji Urządzenia IGO na LED.PR Wyświetlacz LED Przystanek

13.6.2.1 Zespół testowy strona NOVAMEDIA

1 Project Manager

2 Główny Wdrożeniowiec

3 Główny programista Aplikacji Serwerowych IPO/Logico

13.6.2.2 Zespół testowy strona Eko-Naj Artur Różewicz

> Właściciel

13.6.2.3 Zespół testowy strona Miejski Zarząd Dróg i Komunikacji

1 Pełniący obowiązki Dyrektor

2 Kierownik ds. IT

	3	Inspektor IT
13.6.2.4		Miejsce przeprowadzania testów
		Test potwierdzający wszystkie funkcje przeprowadzony będzie na wszystkich punktach przystankowych wylistowanych w pkt 13
13.6.2.5		Dokument potwierdzający przeprowadzony test dla funkcji z danego obszaru
		Załącznik37_pr3.KAL17_Test funkcji aplikacji IGO dla LED.PR Wyświetlacz LED Przystanek
13.6.3		Test 3 obejmuje potwierdzenie funkcji Biletomatu
13.6.3.1		Zespół testowy strona NOVAMEDIA
	1	Project Manager
	2	Główny Wdrożeniowiec
	3	Główny programista Aplikacji Serwerowych IPO/Logico
13.6.3.2		Zespół testowy strona Eko-Naj Artur Różewicz
		> Właściciel
13.6.3.3		Zespół testowy strona Miejski Zarząd Dróg i Komunikacji
	1	Pełniący obowiązki Dyrektor
	2	Kierownik ds. IT
	3	Inspektor IT
13.6.3.4		Zespół testowy strona MERA
		> Dyrektor Wdrożeń
13.6.3.5		Miejsce przeprowadzania testów
		Test potwierdzający wszystkie funkcje przeprowadzony będzie na wszystkich punktach przystankowych wylistowanych w pkt 13
13.6.3.6		Dokument potwierdzający przeprowadzony test dla funkcji z danego obszaru
		Załącznik38_pr3.KAL17_Test funkcji Biletomatu
13.7		System śledzenia defektów
		Baza defektów znaleziona podczas cyklu testowego służąca do wymiany informacji tester-programista to dokument potwierdzający przeprowadzony test zgodnie z załącznikami:
		Załącznik32_pr3.KAL17_Test funkcji aplikacja serwerowa IPOLogico
		Załącznik37_pr3.KAL17_Test funkcji aplikacji IGO dla LED.PR Wyświetlacz LED Przystanek
		Załącznik38_pr3.KAL17_Test funkcji Biletomatu
		Załącznik45_pr3.KAL17_Test funkcji Lokalizatora

14 Spis rysunków

Rysunek 1	Uproszczony diagram przepływu danych _ Autor-KC	5
Rysunek 2	Uproszczona koncepcja podstawowych połączeń _ Autor GD	6
Rysunek 3	Koncepcja wyglądu Wyświetlacza LED i jego główne cechy _ Autor SG	20
Rysunek 4	Początkowe wymagania funkcjonalne _ Autor RM	26
Rysunek 5	Schematyczny proces logiki wyświetlania treści _ Autor RM	27
Rysunek 6	Inicjalny przepływ danych pomiędzy dostarczonymi Urządzeniami _ Autor RM	30
Rysunek 7	Schemat przepływu sygnałów w Wyświetlaczu LED Przystanek _ Autor PŁ	32
Rysunek 8	Schemat fizycznej realizacji infrastruktury sieci Ethernet _ Autor PŁ	33
Rysunek 9	Koncepcja ogólnej architektury Systemu _ Autor KC	42
Rysunek 10	Diagram przypadków użycia modułu Rozkład Jazdy _ Autor KC	43
Rysunek 11	Diagram przypadków użycia modułu Użytkownicy _ Autor KC	45
Rysunek 12	Diagram przypadków użycia modułu Diagnostyka _ Autor KC	49
Rysunek 13	Diagram przypadków użycia modułu Punktualność _ Autor KC	51
Rysunek 14	Diagram przypadków użycia modułu Predykcja Czasu _ Autor KC	52
Rysunek 15	Schemat blokowy algorytmu modułu Predykcja Czasu _ Autor KC	53

Rysunek 16	Diagram przypadków użycia mobilnej Aplikacji Pasażera _ Autor KC	56
Rysunek 17	Punkt przystankowy - Górnośląska Dworzec PKS 08. Widok z północnego wschodu	71
Rysunek 18	Punkt przystankowy - Górnośląska Dworzec PKS 08. Widok z północnego wschodu	71
Rysunek 19	Punkt przystankowy - Górnośląska Dworzec PKS 08. Widok z południowego zachodu	72
Rysunek 20	Biletomat. - Górnośląska Dworzec PKS 08 Widok z północnego zachodu	72
Rysunek 21	Punkt przystankowy - Harcerska Rogatka 02. Widok z południowego wschodu	73
Rysunek 22	Punkt przystankowy - Harcerska Rogatka 02. Widok z północnego zachodu	73
Rysunek 23	Biletomat - Harcerska Rogatka 02. Widok z północnego wschodu	74
Rysunek 24	Biletomat - Harcerska Rogatka 02. Widok ze wschodu	74
Rysunek 25	Biletomat - Majkowska Medix 02. Widok z północnego wschodu	75
Rysunek 26	Punkt przystankowy - Majkowska Medix 02. Widok z północy	75
Rysunek 27	Punkt przystankowy - Majkowska Medix 02. Widok z południowego wschodu	76
Rysunek 28	Punkt przystankowy - Majkowska Medix 02. Widok z północnego-zachodu	76