

Opis techniczny systemu sterowania

System składa się z warstwy informatycznej oraz warstwy sprzętowej.

Warstwa informatyczna

Platforma informatyczna – aplikacja internetowa zlokalizowana w chmurze, służąca do zarządzania oświetleniem - kompleksowe rozwiązanie wspomagające służby utrzymania oświetlenia w codziennych pracach konserwacyjnych, wspomagające te prace w zakresie detekcji uszkodzeń jak i przygotowania logistycznego do ich usunięcia. Rozwiązanie pozwala na zarządzanie zużyciem energii, optymalne dopasowanie ilości światła emitowanego przez oprawę do danego miejsca, pory nocy oraz warunków atmosferycznych.



Platforma informatyczna ma realizować następujące funkcjonalności:

Funkcjonalności Ogólne:

- Graficzna prezentacja pracy poszczególnych elementów systemu na mapie przestrzennej zgodnie z ich współrzędnymi geograficznymi pozyskanymi bezpośrednio ze sterowników w oprawach.
- Tworzenie struktury sterowania opartej na strukturze drzewa
- Grupowanie punktów świetlnych
- Automatyczne dostosowanie się wyświetlanego obszaru mapy do wyboru miejsca w nawigacji.
- Zmiana języka interfejsu, z dostępnym językiem Polskim
- Wysyłanie informacji mailem o zmianach zachodzących w systemie na wskazane adresy e-mail użytkowników

Zarządzanie alarmami:

- Bieżący podgląd występujących w systemie nieprawidłowości i alarmów.
- Zgłaszanie problemów związanych z komunikacją z oprawą w okresie 24 godzin od ich powstania,
- Przeglądanie alarmów aktywnych, nieaktywnych, aktywnych w ostatnich 3 miesiącach.
- Wyszukiwanie alarmów po:
 - Nazwie elementu i/lub komponentu
 - Typie komponentu systemu
 - Modelu komponentu systemu
 - Kategorii awarii
 - Dacie wystąpienia problemu
 - Opisie błędu
- Eksport tworzonych raportów do plików formatu Excel.

Kontrola zużycia energii

- Kontrolę zużycia energii przez pojedyncze punkty świetlne, grupy punktów świetlnych jak i przez całą instalację.
- Prezentację graficzną i liczbową energii zużytej w okresie 1 miesiąca, 3 miesięcy, 1 roku, 5 lat.

- Graficzne i liczbowe porównanie zużycia energii dla kilku punktów świetlnych lub kilku obszarów w tym samym czasie.
- Graficzne i liczbowe porównanie zużycia energii dla pojedynczego punktu świetlnego lub grupy punktów świetlnych w dwóch różnych okresach czasu np. w tym samym miesiącu różnych lat.
- Eksport tworzonych raportów do plików formatu Excel.

Regulacja strumienia świetlnego:

- Przypisanie każdemu punktowi świetlnemu, grupie punktów świetlnych, czy obszarowi indywidualnego kalendarza pracy.
- Definiowanie kalendarzy pracy opartych na dniach charakterystycznych.
- Swobodne definiowanie dni charakterystycznych np. dzień roboczy, dzień wolny od pracy, piątek, Sylwester czy Nowy Rok.
- Przypisanie każdemu dla każdego dnia charakterystycznego, indywidualnego schematu oświetleniowego uwzględniającego:
 - Redukcję strumienia świetlnego w udostępnianym przez punkt świetlny zakresie.
 - Czasu występowania redukcji
 - Opóźnienie/przyspieszenie załączenia systemu o określony czas względem tabeli wschodów i zachodów słońca dla lokalizacji instalacji.
- Współpraca z zewnętrznymi czujnikami pogody i ruchu/ pobieranie danych o ruchu i stanie pogody z zewnętrznych baz danych.
- Ręczne załączenie/wyłączenie oraz regulację strumienia świetlnego pojedynczych punktów świetlnych oraz grup tych punktów.

Kontrolowanie automatycznych akcji poszczególnych elementów jak i całego systemu

- Tworzenie raportów o automatycznych działaniach systemu takich jak np.:
 - Synchronizacja danych z serwerem
 - Aktualizacja oprogramowania w sterownikach
 - Realizacja komend ręcznego sterowania
- Tworzenie raportów o działaniach poszczególnych elementów systemów takich jak:
 - Uruchomienie
 - Zmiana oprogramowania wewnętrznego we współpracujących sterownikach
 - Aktualny status pracy systemu
- Eksportowanie do pliku Excel gotowych raportów.

Kontrola kanałów komunikacji poszczególnych elementów systemu

- Przedstawienie graficzne struktury komunikacji z każdym elementem sieci
- Komunikacja z każdym z elementów systemu
- Pobieranie danych o pracy każdego elementu systemu na żądanie
- Zmianę konfiguracji – nazwy, lokalizacji itp. poszczególnych elementów sieci.

Bezpieczeństwo transmisji danych i utrzymanie systemu:

- Wszystkie interakcje użytkowników z platformą są zabezpieczone za pomocą 128-bitowego szyfrowania SSL
- system posiada dwuczynnikową autentykację (2FA) zapobiegającą przypadkowemu lub celowemu użyciu konta użytkownika, minimalizującemu ryzyko włamań na konta przez hakerów
- System Jest regularnie testowany pod względem bezpieczeństwa, a w szczególności pod względem bezpieczeństwa przed włamaniem przez strony trzecie, przez autoryzowanego zewnętrznego audytora.
- System Jest utrzymywany i wspierana przez dostawcę w okresie, co najmniej 10 lat od jego wdrożenia
- Oprogramowanie platformy będzie na bieżąco aktualizowane przez dostawcę
- Gromadzone na platformie dane będą własnością inwestora, a jej dostawca zapewni ich przechowywanie od ich powstania do rezygnacji z jej korzystania przez inwestora.
- Gromadzone dane będą regularnie zachowywane w kopiach zapasowych w celu ich odtworzenia w przypadku awarii serwera głównego platformy

Opis techniczny oprav drogowych i parkowych

Ogólne parametry techniczne i konstrukcyjne:

- Oprawy wykonane w technologii LED
- Oprawy oświetleniowe są wyposażone w sterowniki pozwalające na bezpośrednią, dwustronną komunikację z platformą informatyczną służącą do zarządzania oświetleniem poprzez sieć GSM każdej oprawy z osobna
- Wszystkie oprawy wyposażone w górne gniazda Zhaga lub Nema i zasilacze Dali
- Każda oprawa ma swój własny identyfikator (QR Kod), który po zeskanowaniu za pomocą smartfonu pozwala na dostęp do konfiguracji oprawy, umożliwiając jej łatwą i szybką konserwację
- Ryzyko fotobiologiczne: Grupa ryzyka 0 (RG0) udokumentowana raportem z niezależnego laboratorium
- Wskaźnik ULR dla nachylenia 0° - 0 zgodnie z Rozporządzeniem Komisji Europejskiej nr 245/2009 z dnia 18 marca 2009 (DZ Urzędowy UE z dnia 24.03.2009r.),
- Wymienny panel LED, bez wykonywania połączeń lutowanych
- Każda dioda w panelu LED musi być wyposażona w indywidualną soczewkę pozwalającą emitować światło równomiernie na całą oświetlaną przez oprawę powierzchnię.
- Wszystkie oprawy muszą mieć ochronę termiczną modułu LED (automatyczne obniżenie prądu zasilania modułu LED w wypadku jego przegrzania)
- Oprawy wyposażone w 5-cio stopniowy system redukcji strumienia świetlnego
- Trwałość min. 100 000 h [L90]
- Skuteczność świetlna opraw:
 - Oprawy drogowe – min 110 lm/W.
 - Oprawy parkowe – min 87 lm/W

(w odniesieniu do strumienia świetlnego oprawy a nie źródła światła)
- Wskaźnik oddawania barw opraw oświetlenia drogowego i parkowego– CRI (Ra) 70
- Temperatura barwowa opraw drogowych – 4 000 K +/- 5%
- Temperatura barwowa opraw parkowych – 4 000 K +/- 5%, w parkach 3 000 K +/- 5%
- Współczynnik mocy (100% mocy)
 - Oprawy parkowe - $\cos \phi > 0,90$
 - Oprawy drogowe - $\cos \phi > 0,95$
- Obudowa wykonana z ciśnieniowego odlewu aluminium
- Oprawa drogowa otwierana do góry
- Wielkość obudowy dostosowana do panelu LED (strumienia świetlnego)
- Obudowa stanowi integralną część elementu chłodzenia.
- System chłodzenia – poprzez radiator z gładką powierzchnią (brak uźebrowania)
- Klosz z szyby hartowanej dla opraw drogowych i klosz PC dla opraw parkowych
- Dla opraw typu drogowego zaczep montażowy 48/60A [uniwersalny regulowany dedykowany do wysięgników/słupów] z regulacją -90 do +15 stopni
- Dla opraw typu parkowego montaż bezpośredni na słupie 60 mm z dekoracyjnym Pierścieniem mającym wpływ na optykę
Zakres eksploatacyjny temperatury otoczenia: -40 do +50°C
- Klasa odporności na zanieczyszczenia i wilgoć – IP 66
- Klasa odporności na uderzenia opraw drogowych i parkowych min. IK 09
- Klasa ochrony przeciwporażeniowej – II
- Ochrona przeciwprzepięciowa - 10kV
- Deklaracja Zgodności CE

- Oprawa powinna posiadać certyfikat niezależnej, międzynarodowej instytucji certyfikującej typu ENEC i ENEC PLUS, potwierdzający deklarowane parametry techniczne, rekomendowane przez UE w projektach finansowanych ze środków europejskich
- Pliki fotometryczne LDT projektowanych opraw w ogólnodostępnej bazie