

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

CPV 45315100-9, 45315300, 45317000-5, 45317000-2, 4514310-7, 45314300-4

### **Instalacje elektryczne**

#### **1. Wstęp**

##### **1.1. Przedmiot ST.**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie oświetlenia ewakuacyjnego.

##### **1.2. Zakres stosowania ST.**

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przy realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

##### **1.3. Zakres robót objętych ST.**

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie oświetlenia ewakuacyjnego.

##### **1.4. Określenia podstawowe.**

Określenia podstawowe w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

##### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST, poleceniami Inżyniera Kontraktu i Inspektorów Nadzoru.

###### **1.5.1. Wymogi formalne.**

Wykonanie prac winno być zlecone przedsiębiorstwu mającemu właściwe doświadczenie w realizacji tego typu robót i gwarantującemu właściwą jakość wykonania. Pracownicy powinni posiadać zaświadczenia kwalifikacyjne, licencje i certyfikaty przewidziane obowiązującymi przepisami. Wykonawca musi posiadać zaplecze techniczne w ilości i jakości gwarantującej dyspozycyjność i terminowość robót. Wykonawca bezwzględnie musi posiadać możliwość wykonywania prac stosownie do zaawansowania innych branż. W zakresie obowiązków wykonawcy leży wykonanie prac zanieczyszczających wg zaawansowania innych branż. Wszyscy pracownicy powinni posiadać kwalifikacje odpowiednie do wykonywanej pracy, przejść szkolenie BHP oraz posiadać odpowiedni stan zdrowia. Szkolenie BHP i odpowiedni stan zdrowia musi być potwierdzony zaświadczeniami określonymi w odrębnych przepisach.

Po stronie wykonawcy i kierownika robót leży sprawdzenie czy urządzenia dostarczone na budowę w trakcie realizacji nie posiadają odmiennych od założonych wymagań. Wykonawca w trakcie realizacji prac ustali ostateczną lokalizację urządzeń technicznych które montuje i do których doprowadza zasilanie .

Wykonawca musi uwzględnić możliwość wykonywania zadania w uzgodnionych godzinach pracy obiektu. Wykonawca bierze pod uwagę ze uzgodnione godziny pracy mogą obejmować godziny nocne i dni ustawowo wolne od pracy. Wykonawca musi uwzględnić zapewnienie dostaw energii dla

czynnej części obiektu w czasie prac przełączeniowych. Wykonawca musi uwzględnić przywrócenie stanu pierwotnego na trasach linii kablowych elektrycznych przebiegających przez istniejące obszary. Uzgodnienie wyłączeń i innych uzgodnień z użytkownikiem i w razie konieczności z ZE wraz z kosztami leży po stronie wykonawcy

Wykonawstwo instalacji elektrycznych zgodnie z wymaganiami norm, przepisów i dobrą praktyką budowlaną.

Przed przystąpieniem do robót wykonawcy oraz nadzór techniczny winni się dokładnie zaznajomić z całością dokumentacji technicznej, oraz z projektem organizacji robót, wykonanym przez Inżyniera robót. Wszelkie ewentualne niejasności w sprawach technicznych należy wyjaśnić z autorem opracowania przed przystąpieniem do robót.

Jakiegokolwiek zmiany w dokumentacji technicznej mogą być dokonywane w trakcie wykonawstwa tylko po uzyskaniu akceptacji Inżyniera budowy lub inspektora nadzoru, a w przypadku zmian dotyczących zasadniczych elementów lub rozwiązań projektowych tylko po uzyskaniu akceptacji projektanta zgodnie z przepisami o prawach autorskich i pokrewnych. Wykonawca musi współpracować z wykonawcami innych branż, a w szczególności dowiadywać się i powiadamiać ich o konieczności wykonania prac wynikających z postępu robót. Wykonawca (przedstawiciel wykonawcy) zobowiązany jest do brania udziału w naradach zwoływanych przez inżyniera kontraktu, kierownika budowy, inspektora nadzoru, inwestora lub inwestora zastępczego.

Wykonawca musi posiadać możliwości wykonania prac na przestrzeni całego okresu zawartego w umowie.

Zastosowane w projekcie określenie przedmiotu zamówienia poprzez wskazanie konkretnego typu ma na celu precyzyjne określenie przedmiotu projektu, ustalenie gabarytów lamp, zagospodarowania pomieszczeń, określenia obciążeń stropów, funkcji, zadań i możliwości poszczególnych systemów, skuteczności świetlnej, określenia standardu tych urządzeń dla oszacowania kosztów inwestycji a także określenia walorów estetycznych i wyglądu zewnętrznego jako elementu lub tworzywa architektonicznego.

Wykonawca nie może samodzielnie dokonywać zmiany proponowanych urządzeń i sprzętu bez konsultacji z projektantem i inwestorem. Proponowane urządzenia i materiały zamiennie muszą spełniać wymagania co projektowanych rozwiązań technicznych i estetycznych z zachowaniem praw autorskich i pokrewnych. Proponowane zamienniki należy konsultować z autorem projektu. Wykonawca obowiązkowo przedstawia parametry całej oprawy, wyniki obliczeń, wydajność oprawy i inne dane niezbędne do zaakceptowania produktu. Celem zadania jest osiągnięcie wykonania, dostaw, podłączenia i działania wszystkich elementów zgodnie z celem inwestycji.

Wykonawca musi zapewnić końcowy założony efekt prac. Błędy lub braki w dokumentacji nie zwalniają wykonawcy z zadania osiągnięcia ostatecznego celu określonego zadaniem. Wszystkie instalacje i urządzenia muszą być zamontowane, działać, łączyć się ze sobą, personel musi być przeszkolony. Wykonawca zobowiązany jest do upewnienia się czy przyjęte rozwiązania co do ilości i typów są akceptowane przez inwestora. Wcześniejsze zamówienie materiałów przez wykonawcę nie ma skutków finansowych dla zamawiającego. **Przed ostatecznym zamówieniem opraw wykonawca dokona obowiązkowej wizji lokalnej celem jednoznacznego określenia sposobu montażu poszczególnych opraw np. ze wzgl na zastosowane sufity.**

Materiały stosowane do realizacji zadania podano w projekcie technicznym. Wszystkie przewody elektryczne na 750 V. Osprzęt elektryczny na 16A. Wszystkie oprawy LED, typy, moce, wydajność wg dokumentacji. Materiały pomocnicze odpowiednie do jakości materiałów podstawowych.

Zabezpieczenia p.poż. wg typów w dokumentacji i wg czasu wymaganej ochrony na przejściach stref. Wszystkie przejścia przez strefy P.POZ muszą być zabezpieczone do czasu przegrody.

### 1.5.2. Warunki organizacyjne.

Przed przystąpieniem do robót wykonawcy oraz nadzór techniczny winni się dokładnie zaznajomić z całością dokumentacji technicznej, oraz z projektem organizacji robót, wykonanym przez Inżyniera robót. Wszelkie ewentualne niejasności w sprawach technicznych należy wyjaśnić z autorem opracowania przed przystąpieniem do robót.

Jakiegokolwiek zmiany w dokumentacji technicznej mogą być dokonywane w trakcie wykonawstwa tylko po uzyskaniu akceptacji Inżyniera budowy, a w przypadku zmian dotyczących zasadniczych elementów lub rozwiązań projektowych tylko po uzyskaniu akceptacji projektanta zgodnie z

przepisami o prawach autorskich i pokrewnych. Wykonawca musi współpracować z wykonawcami innych branż, a w szczególności dowiadywać się i powiadamiać ich o konieczności wykonania prac wynikających z postępu robót. Wykonawca (przedstawiciel wykonawcy) zobowiązany jest do brania udziału w naradach zwoływanych przez inżyniera kontraktu, kierownika budowy, inwestora lub inwestora zastępczego. Wykonawca musi posiadać możliwości techniczne, organizacyjne i finansowe wykonania prac na przestrzeni całego okresu zawartego w umowie.

## 2. Materiały

### 2.1. Wymagania ogólne.

Zastosowane w specyfikacji określenie przedmiotu zamówienia poprzez wskazanie na projekt, a tym samym wskazanie nazw producenta i konkretnego typu ma na celu precyzyjne określenie przedmiotu zamówienia, zagospodarowania pomieszczeń, określenia obciążeń stropów, określenia standardu tych urządzeń dla oszacowania kosztów inwestycji oraz wymagań estetycznych jako tworzywa architektonicznego. Zamawiający dopuszcza możliwość składania ofert równoważnych pod warunkiem, że zaproponowane materiały i urządzenia będą posiadały parametry nie gorsze niż te, które są przedstawione w dokumentacji technicznej. Wykonawca obowiązkowo przedstawia parametry całej oprawy, wyniki obliczeń, wydajność oprawy i inne dane niezbędne do zaakceptowania produktu. Określenie jakości parametrów urządzeń zamiennych dokonuje projektant przy udziale Inwestora. Wykonawca nie może samodzielnie dokonywać zmiany proponowanych urządzeń i sprzętu bez konsultacji z projektantem. Proponowane urządzenia i materiały muszą spełniać wymagania co projektowanych rozwiązań technicznych i estetycznych jako tworzywa architektonicznego z zachowaniem praw autorskich i pokrewnych.. W przypadku złożenia ofert równoważnych należy załączyć foldery, dane techniczne i aprobaty dla materiałów równoważnych zawierające ich dane techniczne. Wykonawca musi zapewnić końcowy założony efekt prac. Wszystkie urządzenia muszą działać, łączyć się ze sobą, personel musi być przeszkolony. **Przed ostatecznym zamówieniem oprawy wykonawca dokona obowiązkowej wizji lokalnej celem jednoznacznego określenia sposobu montażu poszczególnych opraw.**

### 2.2. Zastosowane materiały.

Materiały stosowane do realizacji zadania podano w projekcie technicznym. Wszystkie przewody elektryczne na 750 V. Osprzęt elektryczny na 16A. Wszystkie oprawy skompensowane, typy wg dokumentacji. Montaż wyposażenia wg zaleceń producentów. Materiały pomocnicze odpowiednie do jakości materiałów podstawowych. Zabezpieczenia p.poż. wg typów w dokumentacji lub wg czasu wymaganej ochrony.

Materiały muszą odpowiadać wymaganiom norm państwowych, posiadać świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie, certyfikaty, deklaracje zgodności lub świadectwa typu stosownie do odrębnych przepisów.

**Wykonawca przed zamówieniem opraw upewni się ostatecznie co do możliwości i sposobu montażu opraw. Wszczególnosci dotyczy to rodzaju podłoża i rodzaju sufitów.**

## 3. Bezpieczeństwo i ochrona zdrowia

Wszystkie prace należy wykonać ze szczególną ostrożnością i zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP i P.POŻ.. Wszyscy pracownicy powinni posiadać przeszkolenie, zaświadczenia i certyfikaty stosownie do wykonywanych prac. Wszystkie prace na wysokości należy wykonać z zabezpieczeniem przed upadkiem z wysokości. Wszystkie prace przy instalacjach elektrycznych należy wykonać z zabezpieczeniem przed porażeniem.

## **4. Kontrola jakości**

Kontrola jakości robót przy wykonywaniu instalacji elektrycznych polega na sprawdzeniu wszystkich faz prac i na odbiorze końcowym.

Prace uznaje się za zakończone gdy wszystkie urządzenia, instalacje i elementy wyposażenia ujęte w projekcie oraz inne nie ujęte, a niezbędne ze względów technicznych lub przepisów do prawidłowego działania systemów są zainstalowane, podłączone, uruchomione, zaprogramowane, działają prawidłowo, personel jest przeszkolony, wykonano badania kontrolne i dokonano niezbędnych odbiorów przez instytucje zewnętrzne..

W wypadku wprowadzania zmian w projekcie, robót dodatkowych lub uzupełniających zgoda projektanta, inspektora, inżyniera kontraktu nie decyduje o płatnościach ze strony inwestora i nie zwalnia wykonawcy z dopełnienia formalności związanych z rozszerzeniem umowy i zmiany warunków płatności.

## **5. Opis wykonania**

### **5.1. Instalacja oświetlenia awaryjnego**

Projektuje się oświetlenie awaryjne umożliwiające ewakuację z klatek schodowych i korytarzy w razie braku zasilania podstawowego. Zastosowano lampy awaryjne kierunkowe LED z modułami autonomicznymi 3 h oraz lampy awaryjne LED z modułami autonomicznymi 3 h z optyką korytarzową lub pomieszczeniową. Lampy nadzorowane poprzez centralkę łączącą się z lampami bezprzewodowo. Centralkę umieścić należy w pobliżu szafy piętrowej krosowniczej i wpiąć do sieci LAN. Nadzór odbywa się poprzez oprogramowanie na komputerze PC lub urządzeniu mobilnym. Zasilanie opraw wykonać z najbliższych rozdzielni piętrowych przewodami o NHXMH 3 x 1,5. Instalacje prowadzić w listwach PCV n/t lub w obrębie sufitu podwieszonego. Wykonawca przed ostatecznym zamówieniem opraw upewni się co możliwości sposobu montażu opraw a w szczególności co do zastosowanych sufitów. Wymagania dla natężenia oświetlenia: drogi ewakuacyjne min 2 lx, obręb urządzeń P.POŻ. 6 lx, pomieszczenia kotłowni gazowej min 6 lx, portiernia z centralą SAP min 6 lx. Należy dostosować położenie opraw do rozmieszczenia urządzeń P.POŻ.

### **5.2. Opis systemu**

W projekcie, zastosowano system centralnego monitorowania oświetlenia awaryjnego/ewakuacyjnego. Zaprojektowano centralkę WLTOUCH bezprzewodowego systemu monitoringu oświetlenia awaryjnego Wireless Professional oraz autonomiczne oprawy awaryjne / ewakuacyjne dedykowane dla tego systemu od firmy RP-Technik. Komunikacja pomiędzy panelem centralnym, a oprawami odbywa się na drodze bezprzewodowej, bez użycia przewodowej magistrali komunikacyjnej.

System posiada możliwość wgrania mapy budynku, dostęp do wizualizacji z poziomu centrali.

Każda oprawa oświetlenia awaryjnego / ewakuacyjnego wyposażona jest w wbudowany moduł do komunikacji bezprzewodowej, dzięki czemu jest w stanie połączyć się z innymi elementami systemu oraz przesłać raport o stanie urządzeń zainstalowanych w systemie. Antena radiowa ukryta jest wewnątrz oprawy, dzięki czemu możliwe jest zachowanie wysokiej estetyki opraw. Komunikacja odbywa się przy użyciu częstotliwości 868 MHz i jest odporna na zakłócenia ze strony systemów WLAN, DECT, itp. Zasięg komunikacyjny w pomieszczeniach zamkniętych wynosi 30m i dzięki w/w częstotliwości radiowej możliwy jest on także w przypadku żelbetonowych stropów pomiędzy pomieszczeniami i/lub piętrami.

Każda oprawa / urządzenie nawiązuje połączenie ze wszystkimi innymi urządzeniami systemu Wireless Professional, które znajdują się w jego zasięgu oraz działa jednocześnie w trybie „repeater” wzmacniając i przedłużając sygnał komunikacyjny. Każda z opraw ma wstępnie przypisany, unikalny

adres. Dzięki temu w systemie nie ma możliwości pojawienia się oprav z zduplikowanymi adresami oraz nie ma potrzeby dokonywania czasochłonnej, ręcznej adresacji oprav.

System organizuje się sam w czasie rzeczywistym. W przypadku awarii, błędu lub zniszczenia oprawy (np. w skutek aktu wandalizmu), system organizuje się ponownie w trybie automatycznym, jednocześnie zgłaszając błąd uszkodzonej oprawy zachowując przy tym możliwość monitorowania wszystkich pozostałych oprav. Sprawia to, że system staje się bardzo odporny na awarie i błędy komunikacyjne w porównaniu do konwencjonalnych rozwiązań z użyciem przewodowej magistrali komunikacyjnej. Jednocześnie, ewentualna rozbudowa systemu o dodatkowe urządzenia / oprawy staje się bardzo prosta do zrealizowania, ponieważ takie urządzenia muszą być jedynie zasilone napięciem 230VAC/50Hz. System sam wyszuka automatycznie nowe urządzenia. Takie rozwiązanie jest niezwykle istotne np. w przypadku przebudowywania, zmiany aranżacji powierzchni handlowych.

W związku z zastosowaną technologią system wykazuje się bardzo dużą odpornością na zakłócenia, co przekłada się na wysoką stabilność pracy systemu oraz gwarancję ciągłości komunikacji pomiędzy elementami systemu.

Kontrola oprav odbywa się z poziomu centralnej jednostki sterującej WLTOUCH zamontowanej naściennie w estetycznej obudowie w miejscu ustalonym z inwestorem.

Panel wyposażony jest w dotykowy, min. 10" wyświetlacz oraz wielojęzyczne intuicyjne oprogramowanie Wireless Control do monitorowania i zarządzania opravami. Panel wyposażony jest także w funkcję wizualizacji. Użytkownik może wgrać plan obiektu oraz rozmieszczać oprawy na planie na zasadzie „przeciągnij-upuść”. Dodatkowo użytkownik może dokonywać m.in. podziału oprav na grupy, zmieniać ich nazwy, zdalnie zmienić tryb pracy oprav i ustawiać timery umożliwiające samoczynne załączanie i wyłączanie oprav w danych sekcjach obiektu. Istnieje możliwość ustawienia kilku poziomów dostępu dla użytkowników.

Testowanie autonomii oraz funkcjonalności oprav odbywa się automatycznie wg ustawionego harmonogramu. Raporty z przeprowadzonych testów oraz raporty o statusie i błędach oprav dostarczane mogą być drogą e-mail do administratora.

Do jednego panelu centralnego WLTOUCH można podłączyć maksymalnie 1 000 urządzeń dedykowanych dla systemu Wireless Professional. Istnieje możliwość rozszerzenia możliwości systemu poprzez instalację dodatkowych paneli centralnych i ustawienie ich w trybie pracy MASTER-SLAVE. W jednym systemie może pracować maksymalnie 50 paneli WLTOUCH, co odpowiada max. 50 000 oprav w jednym systemie.

Z uwagi na dużą liczbę oprav w systemie wymaga się, żeby miał on możliwość „zdalnego serwisu” za pośrednictwem Internetu. Dzięki temu w przypadku zgłoszenia błędu przez administratora obiektu, serwis techniczny będzie w stanie dokonać szybkiej, wstępnej identyfikacji problemu i wysłać ekipę serwisową tylko w uzasadnionych przypadkach ograniczając tym samym liczbę zbędnych przyjazdów, w przypadku gdy problem da się usunąć zdalnie.

Podstawowe parametry i funkcjonalność systemu:

- Zasilanie: 230VAC 50Hz,
- Typ komunikacji: bezprzewodowa (brak przewodowej magistrali komunikacyjnej),
- Częstotliwość pracy: 865MHz – 868.6MHz
- Dostrajanie zakresu: 868MHz +/- 100kHz,
- Typ modulacji: GFSK,
- Gwarancja ciągłości komunikacji,
- Samoorganizacja systemu ad-hoc (nawet w przypadku aktu wandalizmu i totalnego uszkodzenia urządzenia)
- Niewidoczna antena radiowa (montowana wewnątrz oprawy),
- Zasięg pomiędzy urządzeniami systemu: 30m wewnątrz budynku (nawet w przypadku żelbetonowych konstrukcji budynku),
- Do 4 razy wyższy zakres niż w przypadku systemów pracujących z częstotliwością 2,4GHz,
- Odporność na sygnały typu WLAN, DECT,
- Każda oprawa w systemie działa w funkcji repeater jednocześnie wzmacniając i przedłużając sygnał,
- Estetyczna obudowa naścienna wykonana z metalu (pokrywa z plastiku) z zamkiem kluczykowym,

- Dotykowy wyświetlacz o przekątnej ekranu min. 10'',
- Intuicyjne i wielojęzyczne oprogramowanie,
- Dostępna w standardzie funkcja wizualizacji,
- Złącze USB,
- Złącze Ethernet / RJ45,
- Gniazdo pamięci typu microSD,
- Wstępnie zainstalowane oprogramowanie do zdalnego dostępu do urządzenia oraz transferu plików,
- Możliwość instalacji max. 49 jednostek typu slave, co odpowiada max. 50 000 oprav w jednym systemie,
- Styk alarmowy (np. dla systemu BMS),
- Stan systemu sygnalizowany za pomocą trzech diód (czerwony – usterka/błąd, niebieski – „traffic” (przesyłanie informacji wewnątrz systemu), zielony – stan system OK,
- Historia testów i zdarzeń przechowywana w centralnej jednostce sterującej,
- Możliwość planowania zdalnej zmiany trybu pracy,
- Możliwość dostarczania raportów o statusie i błędach oprawy drogą e-mail do administratora,
- Możliwość przypomnienia drogą e-mail administratorowi o planowanym przeglądzie konserwacyjnym systemu,
- Możliwość programowania timerów,
- Możliwość dodania monitorowanych obiektów zdalnych,
- Możliwość tworzenia własnych grup oprav,
- Możliwość ustawienia automatycznych testów funkcjonalności i autonomii
- Możliwość konfiguracji systemu z dowolnym BMS za pomocą modułu wejść-wyjść.

Symbol oprawy	Kod katalogowy	Opis
AW1 +	ILDR023WL-IP65	<p>Napięcie zasilające: AC 230 V / 50 Hz</p> <p>Materiał obudowy: odlew cynkowy</p> <p>Oprawa chloroodporna</p> <p>Autonomia: 3 h</p> <p>Moc: 4 W</p> <p>Testowanie: Bezprzewodowy system monitoringu Wireless Professional</p> <p>Wymiary: 133 x 133 x 103 mm</p> <p>Stopień szczelności: IP65</p> <p>Typ akumulatora: NiMH</p> <p>Typ montażu: nastropowy</p> <p>Typ optyki: symetryczna szeroka – strefa otwarta</p> <p>Klasa izolacji: II</p>

		<p>Tryb pracy: przełączalny dla każdej oprawy</p> <p>Strumień świetlny: 240lm</p> <p>Zakres temp. otoczenia: -5 °C / +40 °C</p>
<p><b>AW2</b> +</p>	<p>ILDF023WL-IP65</p>	<p>Napięcie zasilające: AC 230 V / 50 Hz</p> <p>Materiał obudowy: odlew cynkowy</p> <p>Oprawa chloroodporna</p> <p>Autonomia: 3 h</p> <p>Moc: 4 W</p> <p>Testowanie: Bezprzewodowy system monitoringu Wireless Professional</p> <p>Wymiary: 133 x 133 x 103 mm</p> <p>Stopień szczelności: IP65</p> <p>Typ akumulatora: NiMH</p> <p>Typ montażu: nastropowy</p> <p>Typ optyki: korytarzowa szeroka</p> <p>Klasa izolacji: II</p> <p>Tryb pracy: przełączalny dla każdej oprawy</p> <p>Strumień świetlny: 240lm</p> <p>Zakres temp. otoczenia: -5 °C / +40 °C</p>
<p><b>ALR</b></p>	<p>ILDL423WL opt. R</p>	<p>Napięcie zasilające: AC 230 V / 50 Hz</p> <p>Materiał obudowy: poliwęglan</p> <p>Autonomia: 3 h</p> <p>Moc: 3,4 W</p> <p>Testowanie: Bezprzewodowy system monitoringu Wireless Professional</p> <p>Wymiary: Ø 100 x 36 mm</p>

		<p>Stopień szczelności: IP40</p> <p>Typ akumulatora: LiFePO<sub>4</sub></p> <p>Typ montażu: nastropowy</p> <p>Możliwość nieinwazyjnej wymiany optyki oprawy</p> <p>Typ optyki: symetryczna szeroka – strefa otwarta</p> <p>Klasa izolacji: II</p> <p>Tryb pracy: przełączalny dla każdej oprawy</p> <p>Strumień świetlny: 250lm</p> <p>Zakres temp. otoczenia: -5 °C / +40 °C</p>
<b>ALF</b>	ILDL423WL opt. F	<p>Napięcie zasilające: AC 230 V / 50 Hz</p> <p>Materiał obudowy: poliwęglan</p> <p>Autonomia: 3 h</p> <p>Moc: 3,4 W</p> <p>Testowanie: Bezprzewodowy system monitoringu Wireless Professional</p> <p>Wymiary: Ø 100 x 36 mm</p> <p>Stopień szczelności: IP40</p> <p>Typ akumulatora: LiFePO<sub>4</sub></p> <p>Typ montażu: nastropowy</p> <p>Możliwość nieinwazyjnej wymiany optyki oprawy</p> <p>Typ optyki: korytarzowa szeroka</p> <p>Klasa izolacji: II</p> <p>Tryb pracy: przełączalny dla każdej oprawy</p> <p>Strumień świetlny: 250lm</p> <p>Zakres temp. otoczenia: -5 °C / +40 °C</p>
<b>ALS</b>	ILDL423WL opt. S	<p>Napięcie zasilające: AC 230 V / 50 Hz</p>



		<p>Materiał obudowy: poliwęglan</p> <p>Autonomia: 3 h</p> <p>Moc: 3,4 W</p> <p>Testowanie: Bezprzewodowy system monitoringu Wireless Professional</p> <p>Wymiary: Ø 100 x 36 mm</p> <p>Stopień szczelności: IP40</p> <p>Typ akumulatora: LiFePO<sub>4</sub></p> <p>Typ montażu: nastropowy</p> <p>Możliwość nieinwazyjnej wymiany optyki oprawy</p> <p>Typ optyki: symetryczna wąska – punktowa „spot”</p> <p>Klasa izolacji: II</p> <p>Tryb pracy: przełączalny dla każdej oprawy</p> <p>Strumień świetlny: 250lm</p> <p>Zakres temp. otoczenia: -5 °C / +40 °C</p>
ALU	ILDL423WL opt. U	<p>Napięcie zasilające: AC 230 V / 50 Hz</p> <p>Materiał obudowy: poliwęglan</p> <p>Autonomia: 3 h</p> <p>Moc: 3,4 W</p> <p>Testowanie: Bezprzewodowy system monitoringu Wireless Professional</p> <p>Wymiary: Ø 100 x 36 mm</p> <p>Stopień szczelności: IP40</p> <p>Typ akumulatora: LiFePO<sub>4</sub></p> <p>Typ montażu: nastropowy</p> <p>Możliwość nieinwazyjnej wymiany optyki oprawy</p> <p>Typ optyki: symetryczna 120 °</p> <p>Klasa izolacji: II</p> <p>Tryb pracy: przełączalny dla każdej oprawy</p> <p>Strumień świetlny: 250lm</p> <p>Zakres temp. otoczenia: -5 °C / +40 °C</p>

<b>ALFp</b>	ILEL423WL opt. F	<p>Napięcie zasilające: AC 230 V / 50 Hz</p> <p>Materiał obudowy: poliwęglan</p> <p>Autonomia: 3 h</p> <p>Moc: 3,4 W</p> <p>Testowanie: Bezprzewodowy system monitoringu Wireless Professional</p> <p>Wymiary: Ø 100 x 36 mm</p> <p>Stopień szczelności: IP20/IP40</p> <p>Typ akumulatora: LiFePO<sub>4</sub></p> <p>Typ montażu: dostropowy</p> <p>Możliwość nieinwazyjnej wymiany optyki oprawy</p> <p>Typ optyki: korytarzowa szeroka</p> <p>Klasa izolacji: II</p> <p>Tryb pracy: przełączalny dla każdej oprawy</p> <p>Strumień świetlny: 250lm</p> <p>Zakres temp. otoczenia: -5 °C / +40 °C</p>
<b>ALSp</b>	ILEL423WL opt. S	<p>Napięcie zasilające: AC 230 V / 50 Hz</p> <p>Materiał obudowy: poliwęglan</p> <p>Autonomia: 3 h</p> <p>Moc: 3,4 W</p> <p>Testowanie: Bezprzewodowy system monitoringu Wireless Professional</p> <p>Wymiary: Ø 100 x 36 mm</p> <p>Stopień szczelności: IP20/IP40</p> <p>Typ akumulatora: LiFePO<sub>4</sub></p> <p>Typ montażu: dostropowy</p>

		<p>Możliwość nieinwazyjnej wymiany optyki oprawy</p> <p>Typ optyki: symetryczna wąska – punktowa „spot”</p> <p>Klasa izolacji: II</p> <p>Tryb pracy: przełączalny dla każdej oprawy</p> <p>Strumień świetlny: 250lm</p> <p>Zakres temp. otoczenia: -5 °C / +40 °C</p>
--	--	---

<b>AW4</b>	KMB013WL	<p>Napięcie zasilające: AC 230 V / 50 Hz</p> <p>Materiał obudowy: poliwęglan</p> <p>Autonomia: 3 h</p> <p>Moc: 5,3 W</p> <p>Testowanie: Bezprzewodowy system monitoringu Wireless Professional</p> <p>Wymiary: 250 x 34 x 50 mm</p> <p>Stopień szczelności: IP54</p> <p>Typ akumulatora: LiFePO<sub>4</sub></p> <p>Typ montażu: nastrogowy / ścienny</p> <p>Typ optyki: uniwersalna - droga ewakuacyjna</p> <p>Klasa izolacji: II</p> <p>Tryb pracy: przełączalny dla każdej oprawy</p> <p>Strumień świetlny: 190lm</p> <p>Zakres temp. otoczenia: -10 °C / +40 °C</p>
<b>EW1</b>	KMU013WL	<p>Napięcie zasilające: AC 230 V / 50 Hz</p> <p>Materiał obudowy: poliwęglan</p> <p>Rozpoznawalność: 24 m (jedno / dwu – stronna)</p>

		<p>Autonomia: 3 h</p> <p>Moc: 5,3 W</p> <p>Testowanie: Bezprzewodowy system monitoringu Wireless Professional</p> <p>Wymiary: 250 x 34 x 174 mm</p> <p>Stopień szczelności: IP43</p> <p>Typ akumulatora: LiFePO<sub>4</sub></p> <p>Typ montażu: nastropowy / naścienny</p> <p>Klasa izolacji: II</p> <p>Tryb pracy: praca sieciowo-awaryjna</p> <p>Strumień świetlny: 170lm</p> <p>Zakres temp. otoczenia: -5 °C / +40 °C</p>
--	--	---

--	--	--

## 6. Przepisy związane

- Dz.U. nr 75/2002 „Warunki techniczne jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.”
  - Ustawa Prawo Budowlane z dnia 07 07 94 z późniejszymi zmianami
  - Ustawa Prawo Energetyczne z dnia 10 04 97 z późniejszymi zmianami
  - Ustawa o normalizacji z 12 09 02
  - Polskie normy:
- PN – IEC 60364-1
- PN – IEC 60364-3
- PN – IEC 60364-4-41
- PN – IEC 60364-4-42
- PN – IEC 60364-5-53
- PN – IEC 60364-5-534
- PN – IEC 60364-5-54
- PN – IEC 60364-5-51
- PN – IEC 60364-5-548
- PN – IEC 60364-6-61
- PN – IEC 60364-7-701

PN – IEC 60364-4-482  
PN - IEC 60364-4-481  
PN-IEC 60364-703  
PN – IEC 60364-4-444  
PN – IEC 60364-7-707  
PN – EN 50310  
PN – IEC 61024-1  
PN-EN 12464-1  
PN - 86/E - 05003/01  
PN - 86/E - 05003/02  
PN - 89/E - 05003/03  
PN - 92/E - 05003/04