

WYTYCZNE DLA OŚWIETLENIA,  
ELEMENTÓW OŚWIETLENIA  
ULICZNEGO, OŚWIETLENIA PRZEJŚĆ  
DLA PIESZYCH ORAZ ILUMINACJI.

## SPIS TREŚCI

1. OGÓLNE WYMAGANIA STAWIANE OSWIECIENIU I URZĄDZENIOM
2. WYMAGANIA STAWIANE OPRAWOM OSWIECIEŃOWYM I ILUMINATORO  
ZE ZRÓDEŁAMI ŚWIATŁA SODOWYMI I METALOKALOGENOWYMI  
DOTYCZĄ NAPRAW ODŻEWNIEŃNIA OPRAW ISTNIEJĄCYCH
3. WYMAGANIA STAWIANE SODOWYM ZPODĘM ŚWIATŁA V
4. WYMAGANIA STAWIANE OPRAWOM LED UZUPEŁNIONYM LED DOTYCZĄ  
PROJEKTOWANYCH I UBRĘMONTOWANYCH SIECIOSWIECIEŃOWYCH
5. WYMAGANIA STAWIANE OPRAWOM FARKOWYMI LED DOTYCZĄ  
PROJEKTOWANYCH I UBRĘMONTOWANYCH SIECIOSWIECIEŃOWYCH
6. WYMAGANIA STAWIANE SELPOM I MAŠZIOM OSWIECIEŃOWYM
7. WYMAGANIA STAWIANE SELPOM I LINIĘ NAPOWEJ FRZNĘTEJ
8. WYMAGANIE STAWIANE SZAFOM OSWIECIEŃOWYM
9. SZALA OSWIECIEŃIA LUCZNEGO SON W OBUDOWIE ALUMINIOWEJ  
POKRYTEJ EDWISTRONNIEM MATERIAŁEMIZOLACJĄ INNYM WYECZANĄ A  
KLASIE OCHRONNOŚCI II
10. WYMAGANIA STAWIANE KOMPENSATOROM MOCY BIERNEJ
11. STEROWANIE OPARTE NA STANDARDZIE IEEE 802.15.4...
12. WYMAGANIA STAWIANE LINIOM KABLOWYM I NAPOWEJ FRZNĘTEJ
13. WYMAGANIA STAWIANE OSWIECIENIU PRZEJŚCIU DLA PIESZYCH
14. WYMAGANIA STAWIANE NOWYM ROZWIAZANIOM TECHNICZNYM

ハ、一Ⅱヨ、いヨ、一3い日々、いいーい日

Urządzenie musi spełnić wymagania normy PN-EN 13201-04a/2 Komitetu Osświetleniowego.

Wszystkie urządzenia muszą posiadać znak bezpieczeństwa i wymagania obowiązujących norm i przepisów w szczególności ochrony przeciwpożarowej.

Dla wszystkich urządzeń należy przedstawić pełne karty fabryczne, wszelkie informacje techniczne o produkcie a także dokumenty potwierdzające parametry oraz zgodność z oznaczaającym. W dokumenty w języku polskim.

Stopy, wysięgniki, wsporniki, schody i inne elementy, jakim charakteryzuje się stałe częste słupów ozdobnych, muszą być poznakowane

Wymagać: :ロロい、にい、にII・い印「:い、いーい、、、取、日えいハ、、一い i i II日  
ii IIいいい/し/・い( II 3日口、、、ロニ、いい、、、日II一いいヨ。 iiいh :日いい日 k  
い、 iiいー、( /、・ いap 「:い、い(iハ、リ/、リ朝3いい「:い、  
istniejących

udostępnianiu IP66 dla k

IP - IP6

luminatory i naswietlaczem zwiększa możliwość podzienia przy  
działy zastosowania zródeł światła o potowniwalnych parametrowach (przynajmniej dwoch).

klassa ochronności I lub II

współczynnik mocy konsumpcyjny 0,6

Przydzielanie odsetnika  $\epsilon = 3\%$

Uspieszalny zakres temperatury pracy - temperatura w polskiej  
wielkości elementy opatrzy całkowicie odpornie na niebezpiecze  
niepłomień w promieniu 1 A (dotyczy opraw z tworzywa sztucznego)  
bez użycia żarówek (np. 230 V - 800 W, 1000 W)

na całkowity poziom zadania zwiększenie liczb konsumpcji

Wymagać stawianie sądowym zrendom światła



2. Możliwie mały spadek strumienia świetlnego w miarę starzenia się źródła światła, wymagany minimalny strumień świetlny pod koniec nominalnego czasu pracy wynosi 70% strumienia początkowego.
  3. Wymagany czas świecenia źródeł sodoowych wysokoperczykowych przy zastosowaniu określonych wymaganych parametrów – minimum 16 000 godzin.
  4. Dopuszczalny zakres napięć 230V<sub>AC</sub> ± 5% ± 10%
  5. Dopuszczalny zakres temperatury pracy – temperatura wewnętrzna źródła nie może przekroczyć 80°C.
- 
4. Wymagania stawiane oprawom ulicznym LED- dotyczy projektowanych lub remontowanych sieci oświetleniowych.
    1. Napięcie znamionowe oprawy 230V<sub>AC</sub> ± 5%, 50Hz, współczynnik mocy oprawy <math>\cos \phi</math> = 0,9
    2. Oprawa musi posiadać załącznikiem przed przepięciami – o napięciu do najwyżej 10kV
    3. Zakres temperatury pracy oprawy od -40 °C do +55 °C
    4. Oprawa musi być wyposażona w diody LED o wydajności nie mniejszej niż 1,4 lm/W, trwałość źródła LED nie mniejsza niż 100 000h, wartość strumienia świetlnego w tym okresie nie może być mniejsza niż 80% strumienia początkowego.
    5. Temperatura barwowa LED w zakresie 4000K-4500K neutralnych. Barwy żarówek dopuszczalne – > E27 w wymagany zakres temperatury barwowej – > zatrudniony wskaźnik oddawania barw LED Ra > 70
    6. Nominálny strumień świetlny, biała fotometryczna – napięcie 100% zmiennym moc nominalnym oraz sprawność lm/W musi być potwierdzona w momencie dostarczenia raportu LM-79, LM-80, raporty mają być skierowane przez akredytowanego laboratorium
    7. Montażowa (korpus) oprawy wykonana z – antykorozyjnego, odpornego na mrożenie i przekrokiu, lekkiego, lewanego na żadny kolor z palen. R-AL  
o oprawa powinna posiadać budowę dwukomorową z termicznym oddzieleniem komory ośprzętu elektrycznego od komory optycznej  
o oprawa musi posiadać poziom szczelności nie mniejszy niż IP66 dla komory optycznej jak i komory ośprzętu,
    8. średnia średnia maksymalna zabezpieczenie szyby hartowej w zakresie górnym 1K 0% – oprawa wykonana w II lub II klasie ochronności  
o certyfikat oprawy musi umieszczać łatwa instalacja i wymiana LED, LED, np. za pomocą wyjmowania układek z osłoną  
o dla zwiększenia bezpieczeństwa obsługi oprawy powinny być wyposażone w mechanizm otwierający zasuwkę w momencie otwarcia pokrywy oprawy.

oprawa musi posiadać zintegrowany z odbiorem niewiążący kabel do poziomu montażu na wąsogłówce lub bezpośrednio na słupie kątowym z głębokością regulacji poziomu od 0 do 90°. Oprawa musi posiadać zasilać źródła światła wyposażone w funkcję startu i stopu sterowanego elektrycznie.

oprawa z prawym LED zasilana zasilaczem o mocy maksymalnej 150 W, przy umieszczeniu przygotowanym do współpracy z sterowaniem LED, może posiadać połączoną z urządzeniem oświetleniowym głowicę z kątem kierunkowym z oprawą, oraz dodatkową mocą strumienia światłowego oprawy. Rydkiem, aby taki oświetlacz mógł odbierać sygnały sterujące, zazwyczaj z użyciem przewodów, przez zwiększenie strumienia światłowego, wszystkich źródeł oświetleniowych, a nie przez oddzielne zasilania od poszczególnych modułów LED jednej oprawy.

Do oznakowania oprawy powinno się zwrócić uwagę na możliwość wykonywania dalszych procesów montażowych, takich jak zamontowanie na konstrukcji, zatrzymanie przedmiotów mechanicznych, zgodnie z normą EN 60598-2-22.

Przedmioty oznakowane znakami CE i EET muszą posiadać certyfikat wydany przez państwo terenem IEC Certyfikat LNEC do projektów:

Wymagania stawiane oprawom parkowym LED dotyczy projektowanych lub  
GOST-R 2011-08, . . . ii (—i, i) i ii, .

Szczegółowe wymagania dotyczące opraw LED do projektów:

Materiał bazy + płyn mimożowej – kominowy, zbrożkowy

Materiał kleszczeń zewnętrznego – blaska szklana lub płaska po odpisaniu na udary mechaniczne – IK 08

Oprawa i wyposażenie w uniwersalny uchwyty pozwalający na przenoszenie średnicy Ø8mm

Zakres temperatury roboczej: -20°C do +50°C  
Kąt zakrycia oświetlenia: 120° do 160°  
Oprawa musi być wyposażona w grupę ochrony przed  
przejęciem mocy LED mniejszą niż 1000mA, zgodnie z normą

3. Oprawa musi posiadać dedykowane rozszerzenia w zależności od miejsca użycia: 301 - chodniki, place, skwery, ciągi pieszo-rowerowe.
16. Oprawa wyposażona w układ zasilający umożliwiający sterowanie sygnałem DALI.
17. Zmieniono wąski zakres prądu - 230V~50Hz, Ochrona przed przepięciami - 408V.
18. Współczynnik mocy - 0,9.
19. Utrzymanie strumienia świetlnego 20% (z czasem na poziomie 80% o pełnym mocy) - zgodnie z EN 13090-1 M-2.
20. Klasa ochrony przed elektryczne - I lub II.
21. Zasilacz musi posiadać interfejs 0-10V lub DALI do płynnego sterowania i regulacji oświetlenia.
22. Oprawa musi być przystosowana do współpracy ze sterownikiem zlokalizowanym w szafie poprzez urządzenia umożliwiające odniesienie komunikację systemu sterowania z oprawą oraz redukcję mocy i strumienia świetlnego oprawy.
23. Redukcja mocy musi odbywać się w sposób płynny (możliwość zdefiniowania czasu przejściowego) przez zmniejszenie strumienia świetlnego wszystkich źródeł LED jednozakresowych, a nie przez odłączenie zasilania od poszczególnych modułów LED jednej oprawy.
24. Oprawa wyposażona jest w czujnik ruchu i zapobiegający przegrzaniu.
25. Budowa oprawy musi pozwalać na łatwe wyjmowanie i zakładanie żarzącego źródła oświetleniowego.
26. Oprawa musi posiadać deklarację zgodności WR o której mówiącej dekretem MZ o źródle badawczego EN 60.
27. Wyświetlacz wskaźnika działania światła wysyłającego kąt góry (dŁGR) - nadzór za porządkiem WR nr 248 z 2009.
28. Dane fotometryczne oprawy mają być zamieszczone na stronie producenta i muszą obejmować wykonanie obliczeń parametrów oświetleniowych w godzinę słońca i przygotowane obliczeniowe.

#### 6. Wymagania stawiane słupom i masztom oświetleniowym:

1. Słupy powinny posiadać polski certyfikat i świadectwo bezpieczeństwa.
2. Słupy powinny zachować zgodność z normą PN-EN 13026-1 (odległość przedsięwzięcia).
3. Szczerość słupa i podstawy powinna być taka aby była możliwość wprowadzenia 6 żurawów trzech kabli piecowiskowych o przekroju do 38 mm<sup>2</sup> (dla 1+5) + zabezpieczony kompletny złączek typu smutku.
4. Słup musi być wyposażony we wnękę z dostateczną głębokością aby dała możliwość umieszczenia odpowiadających zabezpieczeń.
5. Wszystko musi posiadać zabezpieczenia przed destrukcją i uderzeniem.
6. Słup musi być zmyślane i oznaczone ostrzegawczo.

Slupy musza byc przygotowane do zastosowania i fundamentow powal.  
Od podstawy do wierzchnika slup muszby jednoce elementowy (dotyczy wysokosci).

Czubosc szantki slupa ocynkowanego winna wynos minimum 1,0  
wysokowana wykonać zgodnie z normą PN-ISO 1461.

Mutowanie do waska jest dozwolone kiedy RAL uskladnia przekroj  
tak, ze podstawa miala filtry grawitacyjne i gipsoplast.

Slupy na slupie nie powinny umieszczone dla zabezpieczenia.

Nalejepie musi byc umieszczony tabliczka znamionowa z poda  
producenta i nazwa producenta oraz tabliczka ostrzegawcza.

Nie zabudowanych slupach nalezy umiescic tabliczke z naz  
elementami oraz ukladem połącz.

Slupy ozdobne zelwne i odlewane musza posiadac zwalnial  
zilevka dla wzmacniania zapobiegajaca gwałtownemu spadko  
wie zlanciam.

Wymagania:ヨ、い、いー、りい日いlinii napowietrznej.

norma PN-IEC 60394-10-1000  
goda odpornosc betonu na dzier  
astosowaniami astorow preteby  
zych na zeglowanie  
w zemskie zadaniach silnych.

(podwoje).

YMMC;いいし・、いい、いは・、/ 3いひいい、、い： II e IIハ、、日1・

utowej z tworzywa sztucznego materiat do  
zabezpieczenia  
na dwiecescioraz wydzielona osobno zamka  
kliki z zamontowanymi do fundamentowego  
elementu.

spacznikoweg

sklejnym (RAL 6009)  
ochrony minimum IP

6. W części użytkownika wyposażona w rozłączkę umożliwiającą uzyskanie wideo znać przerwy w torze zasilania
7. Zgodność z normą PN-IEC 60364 (ochrona przeciwporażeniowa)
8. Wyższy stopień zabezpieczenia przed korozją elementów metalowych
9. Wandaloodporność (odporność na uszkodzenia mechaniczne)
10. Montaż z zastosowaniem fundamentów prefabrykowanych
11. Zastosowanie ochrony przeciwprzepięciowej przed sterowaniem
12. Sterowanie za pomocą zapala asfaltowego z przełącznikiem sterowania w celu możliwości dalszego sterowania (do 4x parametru: szer., czasu włączenia i włączenia) zgodnie z kalendarzem świadczenia dla Gminy Mierki w 40 latach od użycia i asynchroniczny jako rezerwa dla sterownika
13. Zabezpieczenie przed lecznicowe z rozłączkiem bezpiecznikowym typ RL10
14. Zabezpieczenie obwodów oświetleniowych - bezpieczniki topikowe Bz zintegrowane z rozłącznikiem
15. Wypożyczenie szaty w gniazdo serwisowe
16. Zastosowanie nowoczesnych technologii układów sterowania - podział do 4x20x3 odbiorów stanu elementów sieci
17. Miejsce na oznakowanie - oznakowanie według z wytycznymi Zlk II
18. Miejsce na umieszczenie dokumentacji w szafie
9. Szafa Oświetlenia Ulicznego SON w obudowie aluminiowej pokrytej dwustronnie materiałem izolacyjnym, wykonana w klasie ochronności II
1. Obudowa szafy wykonana z blachy aluminiowej o grubości 1,5 mm
2. Wybrany obudowy, dorywczo dostosowany do indywidualnego potrzeb i wstępnych warunków klasa ochronności
3. Obudowa odporna na oddziaływanie środowiska, w szczególności na powietrze zasadowe, kwasne deszcze, wysokie temperatury i powłosie ochronne podlegające wieloletniej eksploatacji - minimum 5 lat, nie powinno modyfikować się w czasie eksploatacji
4. Obudowa wykonana w wersji na słup oraz wolnostojąca na aluminiowej fundacji z wykonaniem w tej samej technologii jak obudowa, wykonanie elementów konstrukcyjnych
5. Konstrukcja ramion, drzwiczek, szafki umożliwiają łatwe komplikowanie i rozbudowę, zmianę i naprawę i skuteczne spłynne powietrza zapobiegając mrożeniu i zamrażaniu
6. Montaż ewentualnych kablek przy użyciu płytek zamontażowych, po których nie można dokonać żadnych modyfikacji i powtarzki, odrzucając wypisany dokument montażowy
7. Cech obudowy - postać lisciąka skosnego

- ii) część zasilająco-pomiarowa należąca do Zakładu Energetycznego wyciągana w oddzielnej konstrukcji od części sterowej z zespołem we.

#### Parametry techniczne:

- Napięcie znamionowe: 230-400 V AC
- Napięcie znamionowe izolacji: 1000 V
- Napięcie znamionowe udarowe zatrzymywane: 5kA
- Prąd znamionowy krótkotrwale wytrzymywany szyn złączowych: min. 30 kA
- Prąd znamionowy szynowy wytrzymywany szyn złączowych: min. 30 kA
- Odporność na działanie bicia wewnętrznego: min. 16 kA, 0,5 s
- Prąd znamionowy ciągły: do 630 A
- Prąd znamionowy ciągły obwodów odpływowych: do 400 A, klasa odporności: II, stopień ochrony obudowy: IP 44,
- Koeffektywność obudowy nadzoru mechanicznego i nadzoru elektrycznego: IK 10
- Działalność nad AC: wskaźnik LED klasy paliwowej obwodów: Xan

#### 10. Wymagania stawiane kompensatorom mocy biernej

- W celu zapewnienia kompensacji mocy biernej powinno być zrealizowane następujące wymagania dla każdej fazy: fazodżemna: kąt nachylenia:  $\alpha = 30^\circ$ , prąd: 300 A, freg: 0,3 (pozitywne indukcyjne);
- Zabezpieczenie termiczne drutów dla każdej z faz: spłonka
  - Automatyczna 4-stopniowa kompensacja mocy biernej
  - Regulacja prędkości liniowej wstępnej: 0,1 m/s
  - Regulacja oporów menu przełącznika stopnia regulacji
  - Przedziały: wskaźniki nadzoru: w celu zidentyfikowania nieprawidłowości: 0-100 % PI
  - Działalność efektywna ekonomiczna
  - Napięcie zasilania: 1 mV 200V do 2.5V
  - Temperatura pracy: od -20 °C do +55 °C
  - Stopień ochrony: IP20

#### 11. Sterowanie oparte na standardzie IEEE 802.15.4.

##### Jednostka centralna systemu powinna:

- posiadać zdolność przetwarzania danych o niskim poziomie zakłóceń i wydajność
- pracować dla napięcia 230V przy czym czas pracy: 1/4 godziny, max. 8 godzin
- mieć możliwość montażu zainstalowania: w skrzynie oświetleniowej na czas: 0-100% skrótu: 0-500 mm zgodnie z katalogiem z dostawą

- do umożliwienia połączenia z siecią internetową poprzez sieć Ethernet lub sieć GPRS
- do umożliwienia montażu karty SIM.
- do być synchronizowaną z serwerem czasu zegaru zewnętrzego.
- zarządzać grupą min. 150 sterowników lokalnych za pośrednictwem sieci bezprzewodowej zgodnie ze standardem IEEE 802.15.4.
- przesyłać dane otrzymane ze sterowników w lok. dalej, w czasie godziny roboczej
- przesyłać schodywanym zegarem istotomie czasu
- sygnalizować za pomocą dźwięku zasilanie podłączone z siecią bezprzewodową korytarza, łazienki i GPRS, silę sygnału GPRS, przesyłanie pakietów danych
- umożliwiać połączenie z komputerem za pomocą złącza RJ45
- umożliwiać zdalną aktualizację oprogramowania i zmianę parametrów pracy w konfiguracji dedykowanej bezprzewodowej strony internetowej i/lub połączenie Telnetu

• Sterowniki lokalne powinny charakteryzować się poniższymi parametrami:

- możliwość zasiadania dowolnym napędem z zakresu 110-277V, 50/60Hz
- działać w sieci Bezprzewodowej zgodnie ze standardem IEEE 802.15.4
- pozwalać wykonywać przez złącze串行 komunikację fizyczną w zakresie częstotliwości opisanej
- pozwalać sterować je za pomocą sygnału analogowego (4-20mA) lub cyfrowego (RS485)
- Zmiana sposobu sterowania poprzez dala i zmiana oprogramowania
- posiadać bez potencjalowe wejście za sygnał z czujnika który może skojarzyć nową funkcję instalacji.
- pośorować parametry prądu, napięcia, mocy, współzynniku mocy, temperatury, czasu pracy zegara światła
- możliwość wytnięty anteny w przypadku jej uszkodzenia
- możliwość instalacji w odległości min. 100m od innego sterownika

W przypadku jeśli połączenie internetowe ze sterownikiem centralnym realizowane jest za pomocą karty SIM, karta ta powinna spełniać poniższe wymagania:

- kartę do pośredniczącej połączenia z internetem.

- rejestracja publiczny numer IP
- faktyczny internet IP
- maksymalny transfer danych 100MB

## 12. Wymagania stawiane liniom kablowym i napowietrznym.

- dla linii kablowych – aby móc zabezpieczyć przed przekroczeniem maksymalnego pojemnością danych zakładającą 1000 bitów na sekundę, należy zastosować kable o maksymalnej pojemności przekierowania do 85 mm<sup>2</sup> i zwiększyć średnicę kabla do 12mm, aby zwiększyć jego odporność na zarysowanie.
- dla instalacji połączonych z urządzeniami prądu zmiennego, należy zwiększyć średnicę kabla do 10mm, aby zwiększyć jego odporność na zarysowanie.

- na obiektach inżynierskich (mosty, wadalki, węzły, tunel) stosować wskazane w kierunku skutku niedźwiedzie
- dla kierunków napowietrznych z stosować przedłużacze odcinek

### 13 Wymagania stawiane oświetleniu przejść dla pieszych

13.1 Oświetlenie przejść dla pieszych kategorii B musi spełniać wymagania od oświetlenia dróg w celu minimalizowania ryzyka u pieszego ruchu. W tym zakresie projektowanie opraw led kowatych do oświetlenia przejść zgodnie z normą PN-EN 13257-1:2015-09 Infrastruktury oświetlenia oświetlenia ulicznego i gospodarczego.

- 2.1 Oświetlenie projektować zgodnie z „Wytycznymi organizacji bezpiecznego ruchu pieszych – wytyczne prawidłowego oświetlenia przejść dla pieszych” wykonane przez konsorcjum w składzie: Fundacja Rozwoju Inżynierii Łądowej, Politechnika Gdańską oraz Instytut Badawczy Dróg i Mostów, w Partnerstwie z Politechniką Warszawską, na zlecenie Skarbu Państwa – Ministra Infrastruktury. Powyższe wytyczne dostępne są na stronie [www.mib.bip.gov.pl](http://www.mib.bip.gov.pl) w zakładce „Wzorce i standardy”.
- załącznik do projektowanych opraw doprowadzenie istniejącej sieci oświetleniowej
- Szerokie oprawy z rozszerzonym asymetrycznym dedykiem ruchu pieszego dla przejść o szerokości do 5500K.

### 14 Wymagania stawiane nowym rozwiązaniom technicznym

14.1 Nowe, nieuregulowane wymagania stawiane oświetleniu przejazdu ruchu pieszego z zakresem ulicznego, w szczególności należy uwzględnić wymagania przedstawione w poniższym punkcie:

- zgodność z obowiązującymi Polskimi Normami
- Wytrzymałość skutecznej ochrony przed pożarem – wykazanie zgodności z normami bezpieczeństwa
- Niski poziom zakłóceń wyzwalających alarmy
- Ograniczenie ilościennia
- Polskie certyfikaty i świadectwa bezpieczeństwa dla wszystkich elementów
- odporność na korozję
- konserwacyjność
- Wysoka sprawność urządzeń oświetlających systemów kontrolnych
- odporność na przepora
- odporność na zgniecenie i zniszczenie, zgodnie z normą PN-EN 13257-1
- odporność na przebywanie w głębokim zanurzeniu w wodzie
- odporność na drgania i振动
- Wysoka stopień ochrony instalacji instalacji elektrycznych (IP 68)
- Umiejętność przeprowadzania napraw i konserwacji