

Wymagania ogólne oświetlenie – Załącznik 1

1. Ogólne wymagania stawiane oświetleniu i urządzeniom

1. Oświetlenie musi spełniać wymagania normy PN-EN 13201 oraz zalecenia Polskiego Komitetu Oświetleniowego.
2. Wszystkie urządzenia muszą posiadać znak bezpieczeństwa CE oraz spełniać wymagania obowiązujących norm i przepisów, w szczególności wymagania w zakresie ochrony przeciwporażeniowej.
3. Dla wszystkich urządzeń należy przedstawić pełne karty katalogowe zawierające wszelkie informacje techniczne o produkcie a także certyfikaty i inne dokumenty potwierdzające parametry oraz zgodność z obowiązującymi normami, wszystkie dokumenty w języku polskim.
4. Słupy, wysięgniki, wsporniki, uchwyty i inne elementy wykonane ze stali w tym również stalowe części słupów ozdobnych muszą być ocynkowane obustronnie.

2. Wymagania stawiane oprawom ulicznym LED- dotyczy projektowanych lub remontowanych sieci oświetleniowych.

1. Napięcie znamionowe oprawy 230V \pm 5%, 50Hz, współczynnik mocy oprawy $\cos \phi \geq 0,9$.
2. Oprawa musi posiadać zabezpieczenia przed przepięciami o napięciu co najmniej 10kV.
3. Zakres temperatury pracy oprawy: od -40°C do +50°C.
4. Oprawa musi być wyposażona w diody LED o wydajności nie mniejszej niż 100lm/W:
 - trwałość źródeł LED nie mniej niż 100 000h, wartość strumienia świetlnego w tym okresie nie może być mniejsza niż 80% strumienia początkowego,
 - temperatura barwowa LED w zakresie 4000K (neutralny biały) różnice dopuszczalne ± 1 % w wymaganym zakresie temperatury barwowej,
5. Nominalny strumień świetlny, bryła fotometryczna, napięcie i natężenie prądu zasilania, moc nominalna oraz sprawność lm/W musi być potwierdzona poprzez dostarczenie raportu LM-79, LM-80, raporty mają być wykonane przez akredytowane laboratorium.
6. Obudowa (korpus) oprawy wykonana z ciśnieniowego odlewu aluminiowego malowana proszkowo lub anodowana na żądany kolor z palety RAL:
 - oprawa powinna posiadać budowę dwukomorową z termicznym oddzieleniem komory osprzętu elektrycznego od komory optycznej,
 - oprawa musi posiadać poziom szczelności nie mniejszy niż (IP 66) dla komory optycznej jak i komory osprzętu,

- źródło światła musi być zabezpieczone szybą hartowaną o udarność min. IK 09;
 - oprawa wykonana w I lub II klasie ochronności;
 - konstrukcja oprawy musi umożliwiać łatwą modułową wymianę LED oraz bez narzędziową wymianę układów zasilających,
 - dla zwiększenia bezpieczeństwa obsługi, oprawy powinny być wyposażone w rozłącznik odcinający zasilanie w momencie otwarcia pokrywy osprzętu,
 - oprawa musi posiadać zintegrowany z obudową uchwyt umożliwiający jej pionowy lub poziomy montaż na wysięgniku lub bezpośrednio na słupie o średnicy wewnętrznej 60-72mm, z możliwością regulacji pochylecia od 0° do min.10°.
7. Oprawy muszą posiadać zasilacz źródła światła wyposażony w funkcję utrzymania strumienia świetlnego w czasie:
 - zasilacz musi posiadać interfejs 0-10V lub Dali do płynnego sterowania natężeniem oświetlenia,
 - sprawność oprawy LED wraz z zasilaczem musi być większa niż 100 lm/W.
 8. Oprawy muszą być przystosowane do współpracy ze sterownikami zlokalizowanym w szafie
 9. Dane fotometryczne oprawy, pozwalające zweryfikować możliwość zastosowania opraw w danym projekcie modernizacji oświetlenia muszą być, umieszczone na stronie internetowej producenta oraz w ogólnodostępnych programach stworzonych do tego celu.
 10. Oprawa musi być oznakowana znakiem CE oraz posiadać stosowne deklaracje.

3. **Wymagania stawiane oprawom parkowym LED- dotyczy projektowanych lub remontowanych sieci oświetleniowych.**

1. Szczelność komory optycznej oraz komory osprzętu elektrycznego IP 66.
2. Materiał bazy i płyty montażowej - ciśnieniowy odlew aluminium, malowany proszkowo/anodowany.
3. Materiał klosza zewnętrznego - płaska szyba lub płaski poliwęglan.
4. Odporność na udary mechaniczne - IK 08.
5. Oprawa wyposażona w uniwersalny uchwyt pozwalający na montaż bezpośredni na słupie o średnicy fi 60mm.
6. Zakres temperatury barwowej źródeł światła w panelu LED 4000K.
7. Oprawa musi być wyposażona w grupę soczewek kształtujących rozsył światła, każda dioda na panelu LED musi posiadać indywidualny element optyczny o takiej samej charakterystyce.
8. Oprawa musi posiadać dedykowane rozsyły w zależności od miejsca użycia, np. chodniki, place, skwery, ciągi pieszo-rowerowe.
9. Oprawa wyposażona w układ zasilający umożliwiający sterowanie sygnałem DALI.
10. Znamionowe napięcie pracy - 230V/50Hz. Ochrona przed przepięciami - 10kV.

11. Współczynnik mocy >0,9.
12. Utrzymanie strumienia świetlnego w czasie na poziomie 80% po 100 000h zgodnie z LM-80 / TM-21.
13. Klasa ochronności elektrycznej: I lub II.
14. Oprawa musi być przystosowana do współpracy ze sterownikiem zlokalizowanym w szafie poprzez urządzenia umożliwiające obustronną komunikację systemu sterowania z oprawą, oraz redukcję mocy i strumienia świetlnego oprawy.
15. Oprawa musi posiadać deklarację zgodności WE oraz certyfikat akredytowanego ośrodka badawczego ENEC.
16. Wartość wskaźnika udziału światła wysyłanego ku górze (ULOR) zgodne z Rozporządzeniem WE nr 245/2009.
17. Dane fotometryczne oprawy mają być zamieszczone na stronie producenta i umożliwiać wykonanie obliczeń parametrów oświetleniowych w ogólnodostępnych programach obliczeniowych.

4. Wymagania stawiane słupom i masztom oświetleniowym.

1. Słupy powinny posiadać polski certyfikat i świadectwo bezpieczeństwa.
2. Słupy powinny zachowywać zgodność z normą PN-IEC 60364 (ochrona przeciwporażeniowa).
3. Szerokość słupa u podstawy powinna być taka aby była możliwość wprowadzenia minimum trzech kabli pięciodrutowych o przekroju do 35 mm² - oraz możliwość zabudowy kompletu złączek typu sintur.
4. Słupy muszą być wyposażone we wnękę z dostateczną ilością miejsca na połączenie kabli i umieszczenie odpowiedniej liczby zabezpieczeń.
5. Wnęki muszą posiadać zabezpieczenie przed dostępem osób postronnych.
6. Słupy muszą być wyposażone w tabliczkę ostrzegawczą.
7. Słupy muszą być przystosowane do zastosowania fundamentów prefabrykowanych.
8. Od podstawy do wysięgnika słup musi być jednoelementowy (dotyczy słupów do 12m wysokości).
9. Grubość ścianki słupa ocynkowanego winna wynosić minimum 4,0 mm, powłokę cynkowania wykonać zgodnie z normą EN ISO 1461.
10. Malowanie 2 m od podstawy farbą anty graffiti i anty plakat.
11. Słupy muszą posiadać raporty wytrzymałości dla strefy wiatrowej dla Nowego Sącza.
12. Na słupie musi być umieszczona tabliczka znamionowa z podanym typem słupa, datą produkcji, nazwą producenta oraz tabliczka ostrzegawcza.
13. Na zabudowanych słupach należy umieścić tabliczkę z numeracją zgodną ze schematami oraz układem połączeń.
14. Słupy ozdobne żeliwne i odlewane muszą posiadać wewnątrz w dolnej części rurę stalową dla wzmocnienia i zapobiegnięcia gwałtownemu upadkowi słupa w przypadku jego złamania.

5. **Wymagania stawiane liniom kablowym i napowietrznym.**

1. Dla linii kablowych - stosować kable o izolacji z polietylenu usieciowanego, umożliwiające ich układanie w temperaturze do -5°C , bez konieczności podgrzewania.
2. Dla oświetlenia parkowego i ciągów pieszo - rowerowych, realizowanych na słupach betonowych stosować kable o przekroju do 35 mm^2 , natomiast przy zastosowaniu słupów metalowych stosować kable miedziane o przekroju żył maksymalnie 16 mm^2 ,