



Urząd Miasta Krosna

38-400 Krosno, ul. Lwowska 28a, tel. 13 436 75 43, fax. 13 436 28 65
e-mail: um@um.krosno.pl <http://www.krosno.pl>

KSL. 7021.5.2.2025.AS.

WYTYCZNE DLA URZĄDZEŃ OŚWIETLENIA ULICZNEGO GMINY MIASTO KROSNO, WYDANE: PREZYDENT MIASTA KROSNA

1. WYTYCZNE DLA DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ

- Projekt ma zawierać obliczenia obejmujące:
 - obliczenia fotometryczne oświetlanej powierzchni,
 - obciążenie wewnętrznych linii zasilających oraz poszczególnych obwodów i spadki napięć,
 - przewidywany bilans mocy z sieci elektroenergetycznej,
 - dobór przekrojów przewodów i zabezpieczeń, schemat ideowy,
 - skuteczność zastosowanych środków ochrony przeciwporażeniowej
 - dla przejścia dla pieszych: obliczenia fotometryczne przejścia; stref oczekiwania; jezdni w obrębie przejścia. W przypadku zastosowania układu aktywnego np. z zastosowaniem czujników obecności, należy przedstawić obliczenia fotometryczne oświetlenia w czasie redukcji strumienia.
- Dane fotometryczne zastosowanych opraw muszą być ogólnodostępne na stronie internetowej producenta opraw.
- Stanowiska słupowe powinny być umieszczone: poza skrajnią drogi; poza chodnikiem; w sposób nie powodujący zagrożenia bezpieczeństwa ruchu i nie ograniczając widoczności.
- Redukcje mocy opraw dostosować do istniejącego.
- System sterowania i monitoringu oświetlenia dostosować do istniejącego na terenie Gminy Miasto Krosno, na sterownikach z dwuprogową redukcją mocy opraw.
- Rozpocząć uzgodnienie projektu na etapie początkowym.

2. WYTYCZNE DLA ZASILANIA

2.1. Dla potrzeb nowobudowanego zasilania oświetlenia, należy każdorazowo uzgodnić warunki przyłączenia. Dopuszcza się :

- podłączenie do istniejącej szafy oświetlenia ulicznego, jeżeli spadek napięcia w odwodzie jest mniejszy niż 3% i odległość od końca obwodu do szafy jest mniejsza niż 800 mb, po otrzymaniu uzgodnień Inwestora,
- jeżeli odległość do najbliższej szafy oświetlenia jest większa niż 1000 mb, wykonanie nowego przyłączenia do sieci elektroenergetycznej OSD nN, poprzez osobny trójfazowy układ pomiarowy wraz z uzyskaniem warunków zasilania i uzgodnień w OSD, RE Krosno.

Wymaga się wykonanie zasilania i linii oświetleniowych kablem ziemnym nie gorszym niż YAKY 4x35 0,6/1kV, a wyjątkowo linią napowietrzną przewodem nie gorszym niż ASXSN 4x25.

W przypadku jednoczesnego zasilania oświetlenia ulicznego i oświetlenia miejsc przejść dla pieszych, wydzielić fazę do oświetlenia przejść dla pieszych i jej sterowanie podłączyć do wyjścia Q3 sterownika astronomicznego. Dwie fazy przeznaczyć dla podłączenia opraw oświetlenia drogowego w schemacie co

druga oprawa do danej fazy, a sterowanie tych faz podłączyć odpowiednio do wyjść Q1 i Q2 sterownika astronomicznego

W linii oświetleniowej, bez zasilania miejsc przejść dla pieszych, jedna faza pozostaje rezerwowa, wyjście Q3 sterownika pozostaje wolne. Oprawy, co drugą łączyć do danej żyły fazowej, a sterowanie faz podłączyć odpowiednio do wyjścia Q1 i Q2 sterownika astronomicznego.

W przypadku wykonania układów doświetlających wykorzystujących odnawialne źródła energii bezwzględnie należy przewidzieć zasilanie rezerwowe z sieci elektroenergetycznej.

2.2. KOLIZJE

W miejscach kolizji z infrastrukturą podziemną, zjazdach przecinających podziemne sieci zasilania oświetlenia, przy przepustach, wykonać linie w rurach sztywnych typu DVK z DN nie mniej niż 75mm.

Przewierty, przepychy pod drogami wykonywać na głębokości min. 1,2 m z zastosowaniem rur osłonowych sztywnych z polietylenu HDPE typu SRS.

W przypadku kolizji nowobudowanej infrastruktury z istniejącym podziemnym zasilaniem oświetlenia, istniejące linie kablowe zabezpieczyć rurami osłonowymi dzielonymi układanymi na zagęszczonej podsypce piaskowej. Rury osłonowe wyprowadzić z każdej strony na ok 1mb. Kable bez rur osłonowych układać na podsypce piaskowej o grubości nie mniej niż 10 cm – po zagęszczeniu.

Wykonanie muf, przesunięcia: trasy; punktów świetlnych, każdorazowo uzgodnić z Inwestorem. Wykonać pomiary skuteczności izolacji, powykonawczą inwentaryzację geodezyjną z naniesieniem zmian.

3. WYTYCZNE DLA OPRAW OŚWIETLENIA DROGOWEGO*)

3.1. Zasilacz: - napięcie zasilania 230V ($\pm 10\%$),

Współczynnik mocy ($\cos \phi$) $\geq 0,97$ dla mocy znamionowej, utrzymanie współczynnika mocy ($\cos \phi$) powyżej 0,90 przy sterowaniu oprawy w zakresie 20-100% mocy znamionowej,

Zabezpieczenie termiczne od przegrzania $> 60^{\circ}\text{C}$,

Zabezpieczenie przepięciowe 5A,

Ogranicznik przepięć 10kV; Interfejs 1-10V (DALI).

3.2. Oprawa: - w technologii LED, certyfikaty ENEC, ENEC+, ZD4i,

Temperatury pracy oprawy od -40°C do $+50^{\circ}\text{C}$,

Skuteczność świetlna oprawy nie mniej 140lm/W,

Trwałość źródeł LED nie mniej niż 120 000h dla L80 przy $T_a=25^{\circ}\text{C}$,

Temperatura barwowa 4000K ($\pm 5\%$); Współczynnik oddawania barw $R_a > 75$,

Wymiana modułu LED bez konieczności lutowania.

3.3. Oprawa z możliwością co najmniej dwustopniowej redukcji mocy świecenia oprawy.

W oprawie zabudowany automatyczny przekaźnik czasowy APC-LED 1-10 V/DALI lub w gnieździe ZHAGA APC-LED ZHAGA; rodzaj przekaźnika dla danego obwodu każdorazowo uzgodnić.

Redukcja mocy opraw sterowana z poziomu sterownika szafy SOU.

3.4. Obudowa: aluminium, malowany lub anodowany, kolor „szary” np. RAL 9006-9007,

Komora oprawy i osprzętu wykonana w klasie szczelności nie gorzej niż IP66,

System zapobiegający kondensacji wilgoci wewnątrz oprawy. Oznakowanie WO.

*) Dla oświetlenia typu „parkowego”, iluminacyjnego i dodatkowego naświetlenia w pasie drogowym oraz zastosowania opraw ze stałymi poziomami redukcji mocy opraw programowanych przez producenta, każdorazowo uzgodnić warunki z Inwestorem (Gmina Miasto Krosno).

4. WYTYCZNE DLA SŁUPÓW I MASZTÓW OŚWIETLENIOWYCH

4.1. Słupy zastosować wg. kategorii:

a. Słupy drogowe/uliczne/parkowe: aluminiowe zabezpieczone powłoką anodową i powłoką elastomerową nie mniej niż 30cm. Zachować układ konstrukcji: fundament prefabrykowany + słup prosty + wysięgnik. Kolor słupów oświetlenia drogowego „szary” np. RAL 9006/9007.

Po każdorazowym uzgodnieniu z Inwestorem dopuszcza się słupy kompozytowe bezfundamentowe (ścieżki, drogi boczne i osiedlowe, łączniki ,itp.).

UWAGA: dla słupów kompozytowych konieczne jest uziemienie oprawy !

b. Słupy ozdobne (retro): wykonanie: żeliwo; stal ocynk. malowana; aluminium; kompozyt. Słupy przy podstawie muszą posiadać wzmocnienia dla zapobiegania gwałtownemu upadkowi w przypadku złamania. Kolor słupów ozdobnych „antracyt” np. RAL 7016.

4.2. Minimalny okres gwarancji powłoki zabezpieczenia przeciwkorozyjnego słupa – 20 lat,

4.3. Bez względu na układ sieci zasilającej należy zaprojektować uziemienie każdego słupa.

4.4. Drzwiczki i pokrywy wnęk kablowych słupów muszą być wyposażone w zacisk do przyłączenia przewodu ochronnego. Zabezpieczenie wnęk przed dostępem osób postronnych,

4.5. Możliwość wprowadzenia minimum trzech kabli pięciorzędowych o przekroju 35mm²; wnęka z dostateczną ilością miejsca na połączenie złączami typu IZK bezpiecznikowymi, fazowym i zerowym,

4.6. Przewody łączyć złączami IZK; oprawy zabezpieczyć wkładką topikową 4A.

4.7. Na słupie mają być umieszczone:

- tabliczka znamionowa z podanym typem słupa, datą produkcji, nazwą producenta,
- tabliczka ostrzegawcza; trwałe oznakowanie WO; kolejny nr słupa w danym obwodzie,

4.8. Słupy przeznaczone do montażu na fundamencie prefabrykowanym muszą przenieść obciążenia wynikające z zawieszenia opraw oraz parcia wiatru (na oprawę i wysięgnik) dla występującej lokalnie strefy wiatrowej,

4.9. Stosować wysięgniki o długości oraz kącie nachylenia względem jezdni zgodne z dokumentacją projektową oraz obliczeniami fotometrycznymi,

4.10. Nakrętki i śruby mocujące słup do fundamentu zabezpieczyć smarem klasy NLGI3 i zasłonić kołpakami lub maskownicą,

4.11. Gdy słup, z uwagi na warunki terenowe musi zostać zlokalizowany w chodniku, fundament należy obniżyć tak aby śruby i stopa słupa znajdowały się pod poziomem chodnika,

5. WYTYCZNE DLA SZAF OŚWIETLENIA ULICZNEGO (SOU)

5.1. Montaż z zastosowaniem fundamentów prefabrykowanych; Obudowa z tworzywa; izolacja nie mniej 500V; kategoria palności nie gorzej HB, wymagane świadectwo bezpieczeństwa, Zamek na „trójkąt” z

rączką + kłódka na „trójkąt”; Stopień ochrony nie mniej IP44; stopień ochrony od uderzeń nie mniej niż 10; zabezpieczenie przed korozją elementów metalowych,

5.2. Zasilenie SOU - trójfazowe.

5.3. Wyposażenie szafy: w szafie o mocy większej niż 1000 W zabudować detektor zaniku napięcia w obwodzie; gniazdko serwisowe 230/16A; zabezpieczenie sterownika, zabezpieczenie kompensacji mocy biernej, zabezpieczenie gniazdko serwisowego; schemat elektryczny, nazwa i nr kolejny szafy; oznakowanie WO; przełącznik trójpozycyjny 1-0-2; nadążny (dynamiczny) układ kompensacji mocy biernej dla wszystkich obwodów obciążenie do osiągnięcia współczynnika kompensacji $> 95\%$ i współczynnika $\text{tg}\phi < 0,4$ w zakresie od 15 do 100% obciążenia (przy redukcji mocy opraw); sterownik astronomiczny*) kompatybilny z zamontowanym w Gminie Miasto Krosno; wyposażenie obwodu: stycznik, zabezpieczenie nadmiarowo prądowe; zabezpieczenie przeciwprzepięciowe; softstart (zastosować gdy moc obwodu przekracza 500 W, a gdy moc obwodu jest większa niż 2000 W wydzielić nowy obwód – nowy softstart),

5.4. Po uruchomieniu oświetlenia dokonać pomiaru mocy biernej w czasie nie mniej niż 15 min świecenia w trybie oświetlenia bez redukcji mocy opraw i w trybie dwustopniowej redukcji w godz. 23,40 - 4,00. Na tej podstawie dobrać i zabudować w szafie dynamiczny układ kompensacji mocy biernej. Protokoły pomiarów do i po zabudowy układu kompensacji dołączyć do dokumentacji powykonawczej.

6. WYTYCZNE DLA STEROWANIA I MONITORINGU OŚWIETLENIA *)

6.1. Sterownik astronomiczny z dostępem z poziomu przeglądarki internetowej, umożliwiający zdalne programowanie opraw co najmniej z dwustopniową redukcją mocy opraw,

6.2. System sterowania oświetleniem ulicznym musi umożliwiać zmiany nastaw jednocześnie we wszystkich oprawach, które są zasilane z danej szafki oświetleniowej,

**) System sterowania i monitoringu oświetlenia Gminy Miasto Krosno jest zrealizowany na sterownikach z komunikacją GSM - kartami SIM (midiBLUE) z redukcją mocy opraw.*

7. WYTYCZNE OŚWIETLENIA PRZEJŚĆ DLA PIESZYCH

Oświetlenie przejść dla pieszych zrealizować zgodnie z:

WYTYCZNYMI ORGANIZACJI BEZPIECZNEGO RUCHU PIESZYCH, WYTYCZNE PRAWIDŁOWEGO OŚWIETLENIA PRZEJŚĆ DLA PIESZYCH opracowanych przez Ministerstwo Infrastruktury, Sekretariat Krajowej Rady Bezpieczeństwa Ruchu Drogowego ul. T. Chałubińskiego 4/6, 00-928 Warszawa tel. (22) 630 12 55; www.mi.gov.pl. Opracowanie dostępne na stronie www.mib.bip.gov.pl w zakładce „Wzorce i standardy”.

8. WYTYCZNE DLA OŚWIETLENIA ILUMINACYJNEGO

8.1. Natężenie światła na doświetlanej powierzchni nie powinno być większe niż 12,0 lx. Kategoryczne wymaga się aby strumień światła całkowicie zawierał się w doświetlanej powierzchni.

Przestrzegać reguły „nie zaśmiecania światłem”.

8.2. Wymagania dla okablowania iluminacji:

- Wszystkie linie kablowe doziemne wykonać w rurach osłonowych kablowych doziemnych o średnicy nie mniejszej niż DN40. Rury osłonowe układać na podsypce piaskowej na podłożu drenarskim żwirowym. Roboty przed zakryciem zgłosić do odbioru. Zachować standard istniejących nawierzchni.
 - Okablowanie zewnętrzne prowadzić kablami i w rurkach osłonowych. Kable, rury osłonowe, złączki odporne na UV, przedstawić atesty. Dostosować kolorystycznie do elewacji.
 - Obwody iluminacji wykonać okablowaniem miedzianym o przekroju nie gorszym niż 2,5 mm² (np. YKY 5 x 2,5 0,6/1kV).
- 8.3. Nie dopuszcza się stosowania opraw dogruntowych (doziemnych).
- 8.4. Wymagania do opraw (naświetlaczy) iluminacyjnych:
- Źródło światła - w technologii LED; temperatura barwowa 2500 K – 3000 K.
 - Ogranicznik przepięć 10kV;
 - Temperatury pracy oprawy od -40°C do +50°C,
 - Trwałość źródeł LED nie mniej niż 60 000h dla L80 przy Ta=25°C,
 - Współczynnik oddawania barw Ra>75,
 - Sprawność (wydajność) oprawy nie mniej niż 120 lm/W.
 - Obudowa: materiał nierdzewny, kolor „szary” lub „czarny”, w klasie szczelności IP67
 - System zapobiegający kondensacji wilgoci wewnątrz oprawy.
- 8.5. Każdorazowo należy uzgodnić warunki, sposób zasilenia, sterowania oraz rodzaj zastosowanej oprawy iluminacyjnej.

9. WYMAGANIA OGÓLNE

- 9.1. Wszystkie urządzenia elektryczne muszą posiadać znak bezpieczeństwa CE oraz spełniać wymagania obowiązujących norm i przepisów, w szczególności wymagania w zakresie ochrony przeciwporażeniowej.
- 9.2. Na słupach, oprawach, szafkach, przewodach napowietrznych, końcówkach kabli ziemnych nanieść trwałe oznakowanie „WO” i opisy relacji kabli.
- 9.3. Dla wszystkich urządzeń elektrycznych i wyrobów budowlanych należy przedstawić pełne karty katalogowe zawierające wszelkie informacje techniczne o produkcie a także właściwe deklaracje zgodności, deklaracje właściwości użytkowych, certyfikaty i inne dokumenty potwierdzające parametry oraz zgodność z obowiązującymi normami. Dokumenty w języku polskim.
- 9.4. Wysięgniki, wsporniki, uchwyty, opaski i inne elementy wykonane ze stali w tym również stalowe części słupów ozdobnych muszą być ocynkowane ogniowo obustronnie.
- 9.5. Połączenia śrubowe i końce gwintów zabezpieczyć smarem klasy NLGI3.
- 9.6. W dokumentacji powykonawczej zamieścić protokoły pomiarów skuteczności ochrony przeciwporażeniowej i pomiary mocy biernej pełnej i w czasie redukcji mocy opraw.
- 9.7. Projekt wykonawczy uzgodnić w wydziale KSL UM Krosno.
- 9.8. Roboty przed zakryciem zgłosić do odbioru.

10. NASTAWY REDUKCJI MOCY I KOREKTY CZASOWE

10.1. Podstawowe nastawy poziomów redukcji mocy

- oprawy bez przekaźnika czasowego fabryczne nastawy producenta:

droga krajowa:	22,00-24,00 - 40%;	24,00-4,00 - 60%;	4,00-8,30 - 40%
droga gminna:	21,00-23,30 - 40%;	23,30-4,30 - 70%;	4,30-8,30 - 40%
osiedla :	21,00-23,30 - 50%;	23,30-4,30 - 70%;	4,30-8,30 - 50%;
alejki piesze, parki:	21,00-22,30 - 50%;	22,30-5,00 - 80%	5,30-8,30 - 50%

- oprawy z przekaźnikiem czasowy, APC-LED 1-10 V - nastawa producenta – jak wyżej.

- oprawy z przekaźnikiem czasowy, APC-LED ZHAGA – uzgodnić z Inwestorem.

11. DANE KONTAKTOWE

Wydział Komunalny, Ochrony Środowiska i Gospodarki Lokalami Urzędu Miasta Krosna.
38-400 Krosno, ul. Bieszczadzka 5, II piętro. telefon: (13) 47-43-629.

ZATWIERDZAM

ZASTĘPCA PREZYDENTA
Miasta Krosna
Grzegorz Rachwał