



PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY

ZAGOSPODAROWANIE DWÓCH SKWERÓW W OBSZARZE PLACU WOLNOŚCI W LWÓWKU ŚLĄSKIM

Budowa sieci oświetlenia architektonicznego

Obiekt: **Plac Wolności w Lwówku Śląskim**
dz. nr: 218/3; 218/4; 198; 192; 183; 171/1 obręb 0001 miasto Lwówek Śląski

Inwestor : **Gmina Miejska Lwówek Śląski**
ul. Aleja Wojska Polskiego 25a, 59-600 Lwówek Śląski

Projektant opracowujący br. elektryczną	inż. Paweł Matusz	upr. nr 1900/88, 1968/8 w zakresie sieci i instalacji elektrycznych		
Sprawdzający	inż. Tadeusz Mołodowski	upr. nr 161/Wwm/77 w zakresie sieci i instalacji elektrycznych		

Spis treści

1. Podstawa opracowania.....	3
2. Zakres opracowania	3
3. Opis rozwiązania.....	3
3.1. Zasilanie projektowanej sieci oświetlenia architektonicznego na terenie Rynku we Lwówku Śl. ...	3
3.2. Budowa sieci oświetlenia architektonicznego w Rynku.....	3
3.3. Układanie kabli nn.	4
3.4. Badania pomiarowe	4
3.5. Ochrona przeciwporażeniowa.....	4
4. Uwagi końcowe.....	5
5. Zakres remont istniejącego oświetlenia w Rynku	5

Spis rysunków

Rys nr 1	Zagospodarowanie terenu w skali 1:500 - Sieć oświetlenia architektonicznego na terenie Rynku we Lwówku Śląskim
Rys nr 2	Schemat zasilania projektowanego oświetlenia architektonicznego na terenie Rynku w Lwówku Śląskim.

Opis techniczny

1. Podstawa opracowania

Dokumentację opracowano opierając się o :

- a/ zlecenie inwestora,
 - b/ podkłady geodezyjne z częścią architektoniczną,
 - c/ wizje lokalną,
 - e/ uzgodnienia branżowe,
 - f/ katalogi aparatury,
 - g/ norma SEP N SEP-E-001 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia.
 - Ochrona przeciwporażeniowa,
 - h) norma SEP N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe.
- Projektowanie i budowa.

2. Zakres opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt architektoniczno-budowlany budowy oświetlenia architektonicznego na terenie Rynku we Lwówku Śląskim.

3. Opis rozwiązania

3.1. Zasilanie projektowanej sieci oświetlenia architektonicznego na terenie Rynku we Lwówku Śląskim

Zasilanie sieci oświetlenia architektonicznego na terenie Rynku we Lwówku Śląskim odbywać się będzie z istniejącej sieci kablowej nn oświetlenia ulicznego.

Inwestor posiada rezerwę mocy w istniejącej sieci oświetlenia ulicznego umożliwiającą zasilanie projektowanej sieci architektonicznej.

3.2. Budowa sieci oświetlenia architektonicznego w Rynku

Zasilanie projektowanego oświetlenia architektonicznego na RYNKU (podświetlenie drzew jak i oświetlenie tablic informacyjnych) odbywać się będzie z istniejącej pobliskiej sieci oświetlenia ulicznego. Realizacja ww. zdania wymagać będzie:

- ustawienie nowych 4 latarni L1-L4, stylizowanych o wysokości H=5m wyposażonych w oprawę LED o mocy do 54 W,
- zabudowę w poziomych metalowych osłonach drzew opraw doziemnych LED o mocy 12 W w ilości 28 szt. o parametrach przedstawionych w dalszej części opisu,
- zabudowę do oświetlenia tablic informacyjnych opraw doziemnych typu LED o mocy 12 W w ilości 3 szt.,
- ułożenie 2 odcinków linii kablowych YAKXS 4x35 mm² do zasilania latarni L1-L4 o łącznej długości 65m,
- ułożenie dwóch ciągów liniowych typu YKYżo 5x1,5 mm² wyprowadzonych z pobliskich słupów oświetleniowych do zasilania opraw architektonicznych i tablic oświetleniowych,
- zabudowania w projektowanych słupach oświetlenia ulicznego L1-L4 tabliczek bezpiecznikowych z wkładkami bezpiecznikowymi typu DII, 3A, dla zabezpieczenia obwodów oświetlenia architektonicznego.

Długość ww. ciągów liniowych wynosi: **85 m.**

Do oświetlenia nowych nasadzeń (drzew) na terenie Rynku zastosować doziemne, najazdowe oprawy dekoracyjny architektoniczne, spełniające następujące warunki:

- obudowa o szczelności IP67 wykonana z aluminium wtryskiwany wysokociśnieniowo,
- kolor: czarny,
- klosz: szyba hartowana,
- montaż: w podłożu,
- efektywność zasilacza: >75% ,
- zasilanie: 220-240V 50 60Hz, powinno zawierać źródło światła,

- rodzaj osprzętu: zasilacz LED w oddzielnej puszcze (w komplecie),
- przyłącze elektryczne: przewód max 5x1,5 mm²,
- moc oprawy 12 W,
- strumień LED minimum 990 lm,
- CRI/Ra \geq 80,
- rozsył światła: cyrkularny,
- sposób świecenia: bezpośredni,
- skuteczność [lm/W] - 62,
- temperatura barwowa - 3000 °K,
- zakres temperatury pracy: -30°C ... +40°C,
- wyposażenie dodatkowe: oddzielna obudowa zasilacza,
- żywotność (L70B50): 50 000 h,
- gwarancja: minimum 5 lat,
- średnica montażowa oprawy – 160mm,
- masa: 1,8 kG,
- odporność na uderzenie: IK 10,
- klasa ochronności: II.

Lokalizację oświetlenia architektonicznego przedstawiono na planie sytuacyjnym.

3.3. Układanie kabli nn.

Projektowane linie kablowe oświetlenia ulicznego i architektonicznego na wszystkich odcinkach układać w typowych rurach ochronnych Ø75mm, zachowując postanowienia ww. NORMY SEP. Na całej długości kabel powinien być zaopatrzony w trwałe oznaczniki umieszczane na kablach w odstępach nie większych niż 10m. Oznaczniki należy również umieszczać przy mufach, skrzyżowaniach i wejściach do rur. Na wszystkich oznacznikach należy umieścić trwałe napisy zawierające symbol i numer ewidencyjny linii, oznaczenie kabla wg normy, rok ułożenia, wykonawcę robót i relację linii kablowej. Trasa linii kablowej powinna być na całej długości oznaczona folią kablową z tworzywa sztucznego w trwałym kolorze niebieskim (dotyczy to odcinków kabla układanego bezpośrednio w ziemi). Folia powinna mieć grubość co najmniej 0,5mm a szerokość tak dobraną, aby przykrywała cały układany kabel. Przy skrzyżowaniach i zbliżeniach projektowanych linii kablowych oświetlenia z istniejącymi urządzeniami uzbrojenia podziemnego zachować należy wymagania z NORMY SEP. Przepusty pod jezdniami układać na głębokości 1,1m, średnica ww. przepustów – 160mm. Końce przepustów należy zabezpieczyć np. przez szczelne owinięcie folią kablową. Przy układaniu kabli należy zachować odpowiednie odległości od zieleni wysokiej. Przed zasypaniem wykopów kable należy zgłosić do odpowiednich służb geodezyjnych w celu wykonania inwentaryzacji geodezyjnej powykonawczej.

3.4. Badania pomontażowe

Po wybudowaniu linii kablowych należy wykonać następujące badania:

- sprawdzenie linii kablowej (pod kątem zgodności z PBUE),
- sprawdzenie ciągłości żył i zgodności faz,
- pomiar oporności izolacji,
- próbę napięciową kabli.

3.5. Ochrona przeciwporażeniowa

Jako środek ochrony przeciwporażeniowej dodatkowej w układzie TN-C (S) zastosowano wyłączenie szybkie. Wszystkie części przewodzące dostępne (słupy, obudowy, puszki zasilające oprawy architektoniczne, wnęki, wysięgniki, szafki, rury (RS), trwale podłączyć do przewodu PE sieci. Rezystancja uziomu szafek oraz słupów, nie może być większa od 10Ω.

W celu uzyskania właściwej rezystancji uziemienia roboczego dodatkowego, razem z kablami nn układać bednarkę stalową ocynkowaną 25x4 m. Po wykonaniu robót należy przeprowadzić pomiary skuteczności zerowania linii kablowych nn oraz pomiary rezystancji uziemienia ochronnego.

4. Uwagi końcowe

a) Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami i normami:

1. CEN/TR 13201-1:2016-02 Tytuł normy: Wybór klas oświetlenia;
2. PN-EN 13201-2:2016-03 Tytuł normy: Wymagania eksploatacyjne;
3. PN-EN 13201-3:2016 Tytuł normy: Obliczenia parametrów oświetleniowych
4. PN-EN 13201-4:2007 Oświetlenie dróg. Część 4: Metody pomiarów parametrów oświetlenia.
5. PN PN-83/E05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe.
6. N SEP-E-0001 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia – ochrona przeciwporażeniowa.
7. N SEP-E-002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
8. N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa. Przepisy Budowy Urządzeń Elektrycznych – wyd. IV zaktualizowane , Warszawa 1997 r.
9. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego.
10. Ustawa z dnia 21.03.1985 r. o drogach publicznych Ustawa z dnia 10.04.1997 r.
11. Ustawa z dnia 14.06.1960 r. - Kodeks Postępowania Administracyjnego.
12. PN-IEC 60364-4-41 Ochrona przeciwporażeniowa.
13. PN-IEC 60364-4-442 Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi i łączeniowymi.
14. PN-IEC 60364-5-54 Uziemienia i przewody ochronne.
15. PN-IEC 60364-6-61 Sprawdzanie odbiorcze.
16. PN-77B-02011 Obciążenie słupów wiatrem.
17. PN-S-02205:1998 Zagęszczanie gruntów.

b) Do końcowego odbioru robót należy dostarczyć stosowne dokumenty oraz protokoły badań.

5. Zakres remontu istniejącego oświetlenia w Rynku

5.1. Oprawy oświetleniowe na istniejących latarniach zlokalizowanych na Rynku we Lwówku Śląskim zdemontować o następnie zabudować nowe stylizowane na XIX wiek, oprawy wyposażone w moduły LED zapewniające trwałe i energooszczędne rozwiązanie kwestii oświetlenia.

Oprawy powinny spełniać następujące warunki:

- możliwość zabudowania na istniejących słupach i wysięgnikach,
- wykonanie z czarnej miedzi, która umożliwia płynną integrację z otoczeniem,
- posiadać wydajny, z możliwością demontażu, bezolśnieniowy układ optyczny typu ulicznego (street optic ze ściemniaczem, standardowa temperatura barwy 4000K,
- do 80kh (25°C, L80) i niskie koszty utrzymania, brak konieczności wymiany źródła światła przez 20 lat,
- umożliwiać szybki montaż z szerokim wyborem zestawów montażowych do zwieszania i montażu na szczycie słupa,
- stopień ochrony IP65, IK08,
- klasa bezpieczeństwa II,
- moc oprawy minimum 56 W,
- strumień świetlny oprawy: minimum 5090 lm,
- skuteczność oprawy: minimum 88 lm/W,
- efektywność lampy: minimum 70 lm/W,
- waga: do 2kg,
- współczynnik oporu wiatru: 0,14m²,
- wymiary min: 446 x 446 x 999mm.

5.2. Optyka.

System optyczny zgodny z normą (wg PN-EN 12464-2). Zapewniający pełne ograniczenie światła niepożądanego. Spełniający normę o bezpieczeństwie fotobiologicznym. Posiadająca minimum 9 rozsyłów światła dostępnych w standardzie, zapewniających optymalizację do różnych sytuacji drogowych. Element kształtujący optykę wykonany w postaci soczewek zintegrowanych z nisko luminacyjną charakterystyką światła ograniczającą świecenie w górną półprzestrzeń do poziomu 0cd/m² od kąta 90 stopni w górę. Możliwość wymiany układu optycznego lub/i diod LED niezależnie.

5.3. Wykonanie.

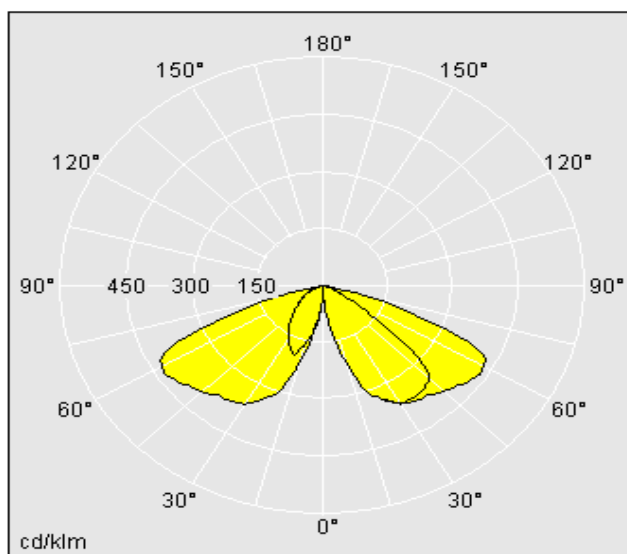
Obudowa oprawy: stal nierdzewna, malowana na kolor czarny (RAL 9005) lub miedź poddana obróbce zapobiegającej korozji. Daszek oprawy: tworzywo wzmocnione włóknem szklanym/poliester – kolor czarny, wykończenie w miedzi. Uszczelka: guma EPDM. Klosz: szkło hartowane, 5mm.

5.4. Montaż

Montaż w wersji na szczycie słupa lub zwieszany. Zalecana wysokość montażu: do 8m. Dostęp do wymiennego panelu LED (driver i moduł LED) po demontażu maksymalnie 2 śrub znajdujących się pod uchylnym daszkiem. Okablowanie fabryczne 4000lm (56W) 6 m kablami H07-RNF w standardzie dla wersji do montażu na szczycie oprawy, kable długości 6m dostępne na zamówienie. Dostarczana w komplecie, gotowa do montażu, z montowanym fabrycznie układem zapłonowym.

Oprawa powinna zapewnić oświetlenie Rynku zgodnie z obowiązującą aktualnie normą.

Przykładowy wymagany rozsył światła poniżej:



Opracował: Paweł Matusz