

Budowa oświetlenia drogowego w ul. Parkowej w Gołanicach

PROJEKT TECHNICZNY

1

Adres inwestycji:

m. Gołanice, gm. Świąciechowa,
pow. leszczyński, woj. wielkopolskie,
dz. nr ew. 79, 101/8, ob. ew. 0001 Gołanice,
j. ew. 301305_2 Świąciechowa

**Kategoria obiektu
budowlanego:**

XXVI

Inwestor:

Gmina Świąciechowa
ul. Ułańska 4
64-115 Świąciechowa

Zespół projektowy:

imię i nazwisko:	branża:	uprawnienia:	podpis:
mgr inż. Jerzy Woźniak	elektryczna projektant	877/86/Lo WKP/IE/5719/01 spec. inst. inż.	
inż. Kazimierz Pawlicki	elektryczna sprawdzający	820/86/Lo WKP/IE/3807/01 spec. inst. inż.	
mgr inż. Jacek Krajewski	elektryczna asystent		

04.08.2021r.

Spis treści

Strona tytułowa	str.	1
Część opisowa projektu technicznego	str.	3-6
Uwagi	str.	5
Obliczenia	str.	6-11
Część rysunkowa		
Rysunek nr 3.1 – Projekt zagospodarowania terenu	str.	12
Rysunek nr 3.2 – Schemat	str.	13
Rysunek nr 3.3 – Szczegóły skrzyżowań i zblizeń	str.	14
Rysunek nr 3.4 – Słup oświetleniowy powiązanie z podłożem	str.	15

CZĘŚĆ OPISOWA PROJEKTU TECHNICZNEGO.

Dane techniczne podstawowe

Napięcie zasilania	400V/3x230V
Częstotliwość robocza	50 Hz
Moc zainstalowana	0,318 kW
Moc zapotrzebowana	0,318 kW
Prąd obliczeniowy	1,19 A
Zabezpieczenia obwodów	3x B 6A
Projektowany kabel	YAKY4x25mm2
Wysokość słupów (część nadziemna)	8,0m
Długość sieci	215,0m

Projektowane prace

Szafka oświetleniowa.

Szafkę oświetleniową wykonać wykorzystując obudowę z tworzywa termoutwardzalnego o wymiarach 530x600x250mm (szer., wys., gł.) o min. IP44. Szafkę wyposażać w zamek z wkładką patentową. Obudowę ustawić na fundamencie prefabrykowanym z dodatkowym kanałem kablowym o wysokości ok. 260mm. W szafce zabudowane zostaną zabezpieczenia obwodów oraz układ automatycznego załączania oświetlenia. Jako sterownik zastosować cyfrowy programator astronomiczny. Oprzewodowanie sterowania wykonać przewodami LgY lub DY 1,5mm². Oprzewodowanie obwodów prądowych wykonać z wykorzystaniem przewodów typu LGY o przekroju 6mm². Szyne PEN zabudowaną w szafce, uziemić. Uziemienie wykonać łącząc szynę PEN z nowoprojektowanym uziomem prętowym 3/4" o długości 10-14m. Wymagana wartość uziemienia – $R_{wyp} < 5,0\Omega$. Miejsce posadowienia szafki zaznaczono na rysunku nr 1 niniejszego opracowania. Doprowadzenie zasilania do szafki oświetleniowej wykonać kablem typu YAKY4x25mm² z projektowanego złącza kablowo-pomiarowego. Złącze nie jest przedmiotem niniejszego opracowania. Kabel zasilający szafkę oświetleniową układać w rowie kablowym o wymiarach 0,8x0,4m na głębokości 0,7m. Kabel w wykopie układać na 10 cm podsypce z piasku, a po ułożeniu przysypać go kolejną 10cm warstwą piasku. Resztę wykopu uzupełniać ziemią rodzimą. Szafkę oświetleniową wykonać według i zgodnie ze schematem zamieszczonym na rysunku nr 2 niniejszego opracowania.

Linie oświetleniowe.

Projektowaną linię oświetleniową wyprowadzić z szafki oświetleniowej. Linie prowadzić trasami zaprezentowanymi na rysunku nr 1 kablem typu YAKY4x25mm² w rowie kablowym o wymiarach 0,8x0,4m na głębokości 0,7m. Wykopy prowadzić mechanicznie koparką o szerokości łyżki 40,0cm. Prace ziemne poprzedzić przekopami próbnymi w miejscach narażonych na możliwość uszkodzenia uzbrojenia istniejącego. W miejscach szczególnego zagęszczenia instalacji podziemnych, wykopy wykonać ręcznie. Kabel w wykopie układać na 10 cm podsypce z piasku, a po ułożeniu przysypać go kolejną 10cm warstwą piasku. Resztę wykopu uzupełniać warstwami ziemią rodzimą zagęszczając ją mechanicznie z zachowaniem wymaganych wskaźników zagęszczenia gruntu. Na wysokości 25cm od osi kabla układać folię kablową koloru niebieskiego. Na kablach co 10m a także przy podejściach do słupów i szafek zakładać oznaczniki na których zaznaczyć:

„Oświetlenie, typ kabla, nr stacji zasilającej, trasa kabla (początek-koniec danego odcinka), rok budowy”. Trasy kabli oznaczać zgodnie z normą N SEP-E-004.

Na rysunkach podano długości kabli między złączami słupowymi. W miejscach projektowanych słupów, na żwirowej podsypce osadzić fundamenty prefabrykowane, dedykowane do zastosowanych słupów. Fundamenty zabezpieczyć substancją izolującą. Do fundamentu poprzez otwór kablowy wprowadzić projektowane kable. Długość zapasu na podłączenie winna wynosić min. po 1,5m dla kabla zasilającego i odpływowego.

Jako słupy oświetleniowe zastosować słupy aluminiowe, anodowane na kolor naturalny, o przekroju kołowym zbieżnym (stożkowym), o średnicy wierzchołka 60mm, o wysokości montażu oprawy – 8,0m, z wysięgnikiem 1,0m oraz bez wysięgnika, z wnęką słupową o wymiarach min. 95x400mm znajdująca się na wysokości od 500-600mm od gruntu, z pokrywą wnęki słupowej licująca ze słupem (tworzącą jednolitą powierzchnię), ustawiany na fundamencie prefabrykowanym o wysokości min. 1,2m, z dwoma otworami do wprowadzenia kabli.

Słupy przed montażem na fundamencie wyposażać w przewód zasilający oprawę. Do słupa wciągnąć przewody YDYżo3x2,5mm² 450/750V z zapasem po 1,0m na podłączenie oprawy i złącza słupowego.

Kable wprowadzane w słup rozciąć i zarobić dopiero w jego wnętrzu. Zarobione końcówki wprowadzać do złącz słupowych. Koniecznym jest zastosowanie osłony PVC również na złączu PEN (kolor niebieski). Do złącza PEN doprowadzić prócz przewodów PEN kabli również zielonożółty przewód Cu 16mm² od śruby uziomowej słupa oraz przewód PEN od oprawy. W złączu bezpiecznikowym, dla zabezpieczenia opraw zastosować wkładki topikowe walcowe zwłoczne D01gL 2 A.

Słup końcowy (I/3, II/2) uziemić. Zastosować uziom szpilkowy z pręta $\frac{3}{4}$ ". Wymagana wypadkowa rezystancja uziemienia winna wynieść 5,0om. Uziom należy łączyć z konstrukcją słupa bednarką poprzez złącze kontrolne – zalecane połączenie ze śrubą mocującą słup do fundamentu.

Jako oprawy oświetleniowe zastosować oprawy uliczne LED o mocy do 53W, o strumieniu świetlnym oprawy min. 6689lm, temp barwowej 4000K, stopniu szczelności IP66, stopniu odporności mechanicznej IK09, przystosowane do montażu na słupie o średnicy montażu fi60mm, kąt na oprawie 0°.

Rozmieszczenie latarni, dobór kąta nachylenia oraz mocy opraw dokonano na podstawie najkorzystniejszych wyników obliczeń parametrów oświetleniowych wykonanych programem obliczeniowym z uwzględnieniem istniejących wjazdów na posesję oraz przebiegu infrastruktury podziemnej i naziemnej. Obliczenia zamieszczono w dalszej części opracowania.

W miejscach zbliżeń i skrzyżowań projektowanej linii oświetleniowej z istniejącym uzbrojeniem podziemnym oraz wjazdami na posesję stosować dwuścienne, karbowane rury ochronne o średnicy 50mm wykonane z PCV, oznaczone na rysunku - „D50”. Przy przejściach pod drogami stosować rury ochronne sztywne do ochrony kabli w trudnych warunkach terenowych o średnicy 110mm, oznaczone na rysunku - „S110” na głębokości określonej w uzgodnieniu właściciela terenu (min. 1,2m). W przypadku nawierzchni utwardzonych, przejścia wykonać met. przewiertu lub przepychu zachowując szczególną ostrożność. Dla ochrony kabli istniejących stosować rury dwudzielne PCV fi110, oznaczone na rysunku „A110”.

Po zakończeniu prac teren przywrócić do stanu poprzedniego. Na słupach nanieść w sposób trwały oznaczenia w postaci numeru szafki oświetleniowej oraz kolejnego numeru słupa. Oznaczenia nanieść na wysokości 2,5m od ziemi.

Ochrona od porażeń prądem elektrycznym

Jako system ochrony podstawowej od porażeń prądem elektrycznym zastosowano izolację części czynnych a jako ochronę dodatkową samoczynne, dostatecznie szybkie wyłączanie.

Opracował

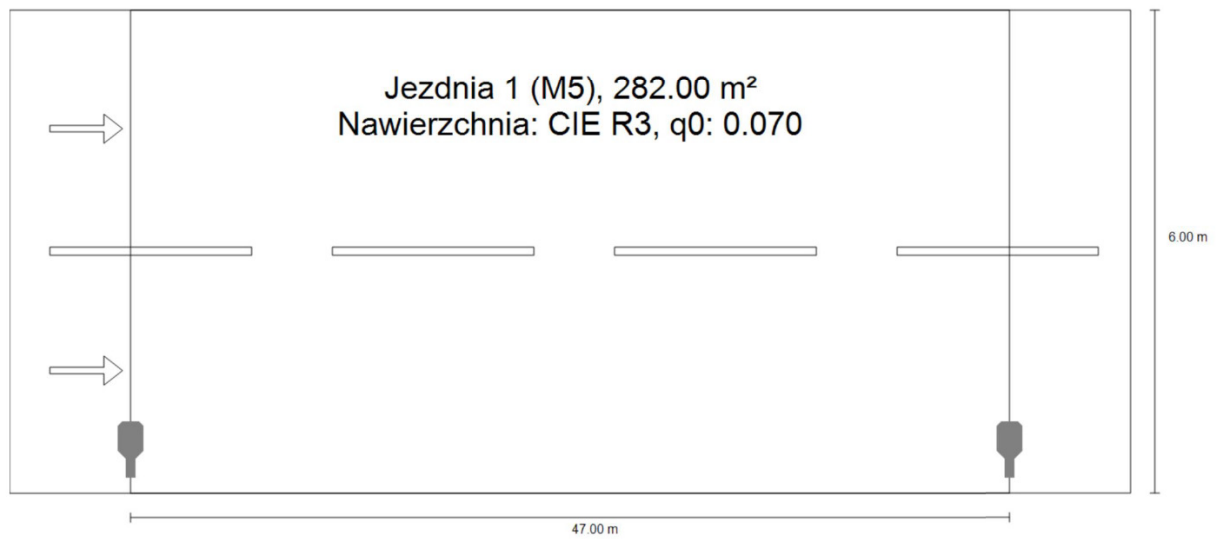
mgr inż. Jerzy Woźniak
nr upr. 877/86/Lo
spec. inst.-inż.

Uwaga

1. Całość prac wykonać zgodnie z niniejszym opracowaniem.
2. Po zakończeniu prac wykonać obowiązujące pomiary energetyczne.
3. Stosować wyłącznie materiały dopuszczone do stosowania na terenie RP.
4. Stosując zamienniki nie można ich zastosować bez przedstawienia certyfikatów i aprobat technicznych potwierdzających ich właściwości techniczne.
5. Zamiana oprav wymaga obliczeń sprawdzających.
6. Projekt chroniony jest prawem autorskim.

Gołanice ul. Parkowa dz. 101/8

Podsumowanie (do EN 13201:2015)



Gołanice ul. Parkowa dz. 101/8

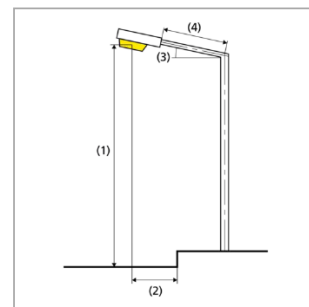
Podsumowanie (do EN 13201:2015)



Producent		P	53.0 W
Nazwa artykułu	/ 5237 / 24 LEDs 700mA NW 740 53W / / 426612	Φ_{Lampa}	7993 lm
		Φ_{Oprawa}	6689 lm
Wyposażenie	1x 24 LEDs 700mA NW 740	η	83.68 %

/ 5237 / 24 LEDs 700mA NW 740 53W / / 426612 (z jednej strony na dole)

Odstęp słupa	47.000 m
(1) Wysokość punktu świetlnego	8.000 m
(2) Nawis punktu świetlnego	0.630 m
(3) Nachylenie wysięgnika	0.0°
(4) Długość wysięgnika	0.000 m
Godziny pracy w ciągu roku	4000 h: 100.0 %, 53.0 W
Zużycie	1113.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Maks. natężenia światła	$\geq 70^\circ$: 690 cd/klm
W każdym kierunku tworzącym podany kąt z pionową linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.	$\geq 80^\circ$: 138 cd/klm $\geq 90^\circ$: 0.00 cd/klm
Klasa natężenia oświetlenia	G*2
Wartości natężenia światła w [cd/klm] do obliczania klasy natężenia światła odnoszą się do strumienia świetlnego lampy, zgodnie z EN 13201:2015.	
Klasa wskaźnika oślnienia	D.5



Gołanice ul. Parkowa dz. 101/8

Podsumowanie (do EN 13201:2015)

Wyniki dla pól oceny

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Kontrola
Jezdnia 1 (M5)	L _m	0.50 cd/m ²	≥ 0.50 cd/m ²	✓
	U _o	0.49	≥ 0.35	✓
	U _l	0.45	≥ 0.40	✓
	T _l	14 %	≤ 15 %	✓
	R _{EI}	0.63	≥ 0.30	✓

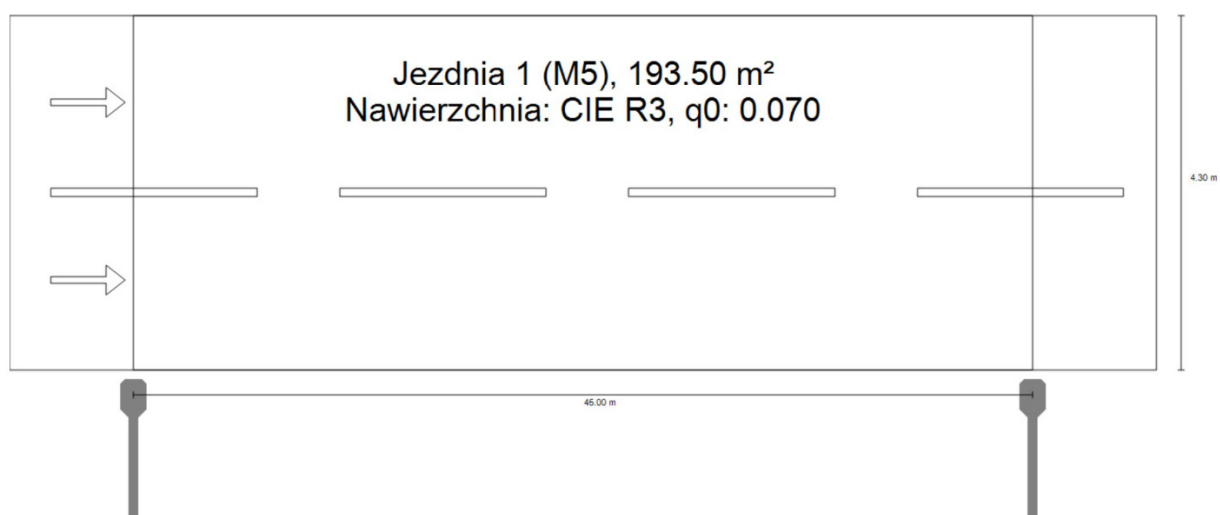
Obliczono współczynnik konserwacji 0.67 dla instalacji.

Wyniki dla wskaźników wydajności energetycznej

	Rozmiar	Obliczono	Zużycie
Gołanice ul. Parkowa dz. 101/8	D _p	0.026 W/lx*m ²	-
/ 5237 / 24 LEDs 700mA NW 740 53W / / 426612 (z jednej strony na dole)	D _e	0.8 kWh/m ² rok,	212.0 kWh/rok

Gołanice ul. Parkowa dz. 79

Podsumowanie (do EN 13201:2015)



Gołanice ul. Parkowa dz. 79

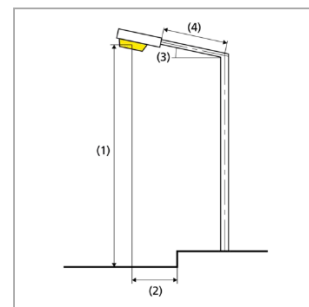
Podsumowanie (do EN 13201:2015)



Producent		P	53.0 W
Nazwa artykułu	/ 5237 / 24 LEDs 700mA NW 740 53W / / 426612	Φ_{Lampa}	7993 lm
		Φ_{Oprawa}	6689 lm
Wyposażenie	1x 24 LEDs 700mA NW 740	η	83.68 %

/ 5237 / 24 LEDs 700mA NW 740 53W / / 426612 (z jednej strony na dole)

Odstęp słupa	45.000 m
(1) Wysokość punktu świetlnego	8.000 m
(2) Nawis punktu świetlnego	-0.370 m
(3) Nachylenie wysięgnika	0.0°
(4) Długość wysięgnika	1.000 m
Godziny pracy w ciągu roku	4000 h: 100.0 %, 53.0 W
Zużycie	1166.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Maks. natężenia światła	$\geq 70^\circ$: 690 cd/klm
W każdym kierunku tworzącym podany kąt z pionową linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.	$\geq 80^\circ$: 138 cd/klm $\geq 90^\circ$: 0.00 cd/klm
Klasa natężenia oświetlenia	G*2
Wartości natężenia światła w [cd/klm] do obliczania klasy natężenia światła odnoszą się do strumienia świetlnego lampy, zgodnie z EN 13201:2015.	
Klasa wskaźnika oślnienia	D.5



Gołanice ul. Parkowa dz. 79

Podsumowanie (do EN 13201:2015)

Wyniki dla pól oceny

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Kontrola
Jezdnia 1 (M5)	L _m	0.54 cd/m ²	≥ 0.50 cd/m ²	✓
	U _o	0.53	≥ 0.35	✓
	U _l	0.53	≥ 0.40	✓
	Tl	13 %	≤ 15 %	✓
	R _{Et}	0.82	≥ 0.30	✓

Obliczono współczynnik konserwacji 0.67 dla instalacji.

Wyniki dla wskaźników wydajności energetycznej

	Rozmiar	Obliczono	Zużycie
Gołanice ul. Parkowa dz. 79	D _p	0.036 W/lx*m ²	-
/ 5237 / 24 LEDs 700mA NW 740 53W / / 426612 (z jednej strony na dole)	D _e	1.1 kWh/m ² rok,	212.0 kWh/rok