

## PROJEKT BUDOWLANY/WYKONAWCZY

### Projekt techniczny

*Branża:*

**elektryczna**

*Kat. obiektu  
budowlanego*

**XXVI**

*ZAMIERZENIE/OBIEKT:*

**BUDOWA SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ 0,4kV**

Linia kablowa oświetlenia – Sątopy

*ADRES BUD.:*

**jednostka ewidencyjna 301504\_5 Nowy Tomyśl**

**obręb ewidencyjny 0014 Sątopy**

**dz. ewidencyjna 139, 175, 226, 247, 531, 535**

*INWESTOR:*

**Gmina Nowy Tomyśl**

ul. Poznańska 33

64-300 Nowy Tomyśl

*Projektant:*

mgr inż. Dawid Furmaniak

upr. w spec. elektroenergetycznej bez ograniczeń

upr. Nr WKP/0192/POOE/17

## **SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA**

<b>STRONA TYTUŁOWA</b>	<b>1</b>
<b>SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA</b>	<b>2</b>
1. Opis do projektu technicznego	
I. Opis	3
II. Obliczenia	5
2. Rysunki	
E1. Projekt zagospodarowania terenu	9
E2. Schemat zasilania	10
E3. Schemat oświetlenia	11

## OPIS DO PROJEKTU TECHNICZNEGO

### I DANE PODSTAWOWE

#### 1. Dane ogólne

##### 1.1. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany sieci elektroenergetycznej 0,4kV (linii kablowej oświetlenia drogowego) w miejscowości Sątopy

Projekt obejmuje:

- budowę linii kablowej oświetlenia;
- montaż latarni ulicznych wraz z oprawami;
- montaż szafki oświetleniowej z przyłączem

##### 1.2. Adres całej inwestycji

**jednostka ewidencyjna 301504\_5 Nowy Tomyśl**

**obręb ewidencyjny 0014 Sątopy**

**dz. ewidencyjna 139, 175, 226, 247, 531, 535**

#### 2. Podstawa opracowania

- a) zlecenie i wytyczne inwestora;
- b) mapa do celów projektowych;
- c) obowiązujące normy, przepisy, rozporządzenia wykonawcze i wiedza techniczna;
- d) przepisy budowy i eksploatacji urządzeń elektroenergetycznych

#### 3. Opis prac projektowych.

- 3.1. Z projektowanego (wg. odrębnego opracowania Enea Operator) złącza kablowego wyprowadzić przyłącze kablowe kierunku projektowana szafka oświetleniowa. Stosować kabel typu YAKY 4x35mm<sup>2</sup>. Wykonawca ma obowiązek wykonać przyłącze do szafki oświetleniowej niezależnie gdzie zostanie zabudowane złącze kablowe. Projektowana linia oświetleniowa zasilana będzie z projektowanej szafki oświetleniowej.
- 3.2. Kable układać zgodnie z planem zagospodarowania. Przy przejściach przez drogi i ze skrzyżowaniami z innym uzbrojeniem terenu oraz wjazdami na posesję należy kable chronić przed uszkodzeniami mechanicznymi, rurami typu arot DVK-75. Końcówki rur osłonowych należy uszczelnić. Linie oświetleniową wykonać kablem YAKY 4x25mm<sup>2</sup>. Przy projektowanych latarniach zostawić zapasa kabla minimum 1,0m.
- 3.3. We wskazanych miejscach na rysunkach należy posadzić latarnie oświetleniowe. Należy zabudować komplety: słup, oprawa z kloszem. Zastosować słupy stalowe ocynkowane mocowane do fundamentów prefabrykowanych. Do słupów mocować oprawy oświetleniowe LED o mocy oprawy około 35W, skuteczność minimalna 120lm/W, IP66, II klasa ochronności, temperatura barwowa 4000K i żywotności 100.000h L80B10. Wysokość montażu oprawy 8,0m.

- 3.4. W latarniach stosować przewody typu YDY 3x2,5mm<sup>2</sup>. Kable łączyć za pomocą izolowanych złącz kablowych z wkładkami bezpiecznikowymi D01 4A.
- 3.5. Załączanie opraw z projektowanego sterownika za pomocą zegara astronomicznego.
- 3.6. We wskazanych latarniach należy wykonać uziemienie przewodu PEN  $R < 30\Omega$ .
- 3.7. Po wykonaniu w/w zakresu robót, teren przywrócić do stanu pierwotnego.

#### **4. Ochrona od porażen.**

Ochrona przed dotykiem bezpośrednim stanowi izolacja robocza przewodów oraz osłony zewnętrzne urządzeń i rozdzielnic.

Ochrona przed dotykiem pośrednim dla projektowanej instalacji zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania.

Wszystkie części przewodzące urządzeń, instalacji i słupów powinny być połączone z przewodem PEN linii zasilającej przewodem DY 10mm<sup>2</sup>.

W zaznaczonych słupach należy wykonać uziemienie przewodu PEN, rezystancja  $R < 10\Omega$ .

#### **5. Uwagi końcowe.**

Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami, w oparciu o albumy przyjętych aparatów elektrycznych i niniejszą dokumentacją. Wszystkie prace należy prowadzić zgodnie z uwagami podanymi w zgodach i uzgodnieniach branżowych, dostosowując się w trakcie budowy do wszystkich wymagań zawartych w w/w dokumentach.

Przed przystąpieniem do prac Wykonawca powinien dokonać wizji w terenie.

Do realizacji zadania inwestycyjnego stosować wyłącznie nowe materiały posiadające aprobaty techniczne lub certyfikaty wyrobów budowlanych na znak bezpieczeństwa.

Wszystkie prace budowlane należy wykonywać pod nadzorem osoby uprawnionej.

Projekt dopuszcza zastosowanie innych elementów konstrukcji, osprzętu itp., niż użyte w niniejszym opracowaniu, pod warunkiem ich zgodności z normami, posiadaniem atestów dopuszczających do użytkowania oraz niepogorszenia parametrów technicznych określonych w tym opracowaniu.

Po zakończeniu inwestycji, należy ją zgłosić do inwentaryzacji geodezyjnej w Ośrodku Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej zgodnie z art. 27 Ustawy z dnia 17 maja 1989r. Prawo Geodezyjne i Kartograficzne (Dz.U.nr 30 poz. 163).

Po wykonaniu prac instalacyjnych należy sporządzić dokumentację powykonawczą. Po zakończeniu prac montażowych, przed załączeniem urządzeń do ruchu, należy wykonać niezbędne próby i pomiary pozwalające na stwierdzenie gotowości urządzeń instalacji do eksploatacji.

## Obliczenia techniczne

### 1. Zestawienie mocy projektowanego oświetlenia

Szafka oświetleniowa SO

	Ilość opraw	moc jednostko wa	Moc zainstalow ana	Prąd znamionow y $I_n$	Prąd rozruchow y	Zabezpiec zenie obwodu
		[W]	[W]	[A]	[A]	[A]
Obwód 1	8	35	280	0,44	2,18	10
Obwód 2	3	35	105	0,16	0,82	10
Obwód 3	8	35	280	0,44	2,18	10
Obwód 4	15	35	525	0,82	4,08	10
Razem			1190	1,85	9,25	

Przewód zasilający oprawy -

YAKY 4 x 25

Obciążenie długotrwałe	89	A
Rezystancja przewodu	1,2	$\Omega / \text{km}$
Reaktancja przewodu	0,09	$\Omega / \text{km}$

### 2. Obliczenie spadku napięcia na projektowanej linii oświetlenia

	długość obwodu	Moc na obwodzie	Przewidywany spadek napięcia
	[m]	[W]	[%]
Obwód 1	381	280	0,05
Obwód 2	146	105	0,01
Obwód 3	621	280	0,07
Obwód 4	664	525	0,15

### 3. Sprawdzenie samoczynnego wyłączenia zasilania

Warunek konieczny:

$$U_o / I_a > Z_s$$

	Zabezpieczenie obwodu		$I_a$	$U_o / I_a$	$Z_s$
	$I_b$	współczynnik zab powodujący wyłączenie w czasie <5s			
	[A]		[A]	$\Omega$	$\Omega$
Obwód 1	10	5,2	52	4,42	1,28
Obwód 2	10	5,2	52	4,42	0,72
Obwód 3	10	5,2	52	4,42	1,85
Obwód 4	10	5,2	52	4,42	1,96

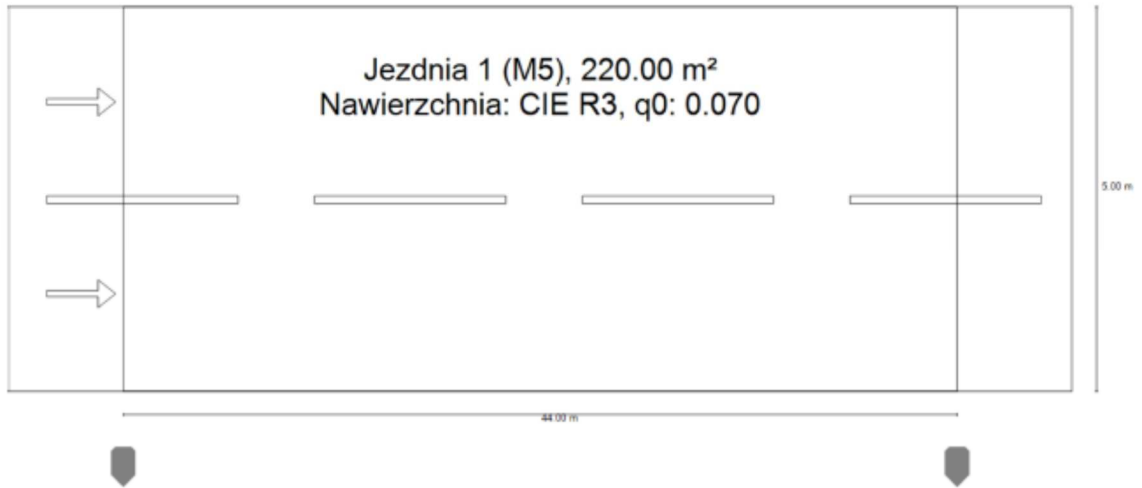
### 4. Wnioski

- Projektowane przewody spełniają warunek długotrwałego obciążenia
- Obliczony spadek napięcia jest w normie: < 5 %
- Warunek samoczynnego wyłączenia jest spełniony

Sątopy

DIALux

Sątopy

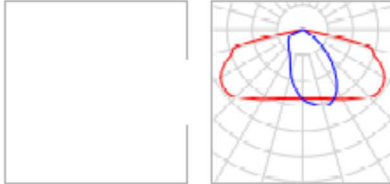
**Podsumowanie (do EN 13201:2015)**

Sątopy

DIALux

Sątopy

## Podsumowanie (do EN 13201:2015)



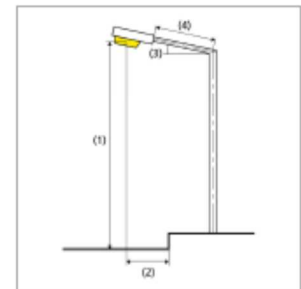
Producent	P	35.1 W
Numer artykułu	$\Phi_{\text{Lampa}}$	5586 lm
Nazwa artykułu	$\Phi_{\text{Oprawa}}$	4765 lm
	$\eta$	85.31 %

Wypożyczenie

dole)

Odstęp słupa	44.000 m
(1) Wysokość punktu świetlnego	8.000 m
(2) Nawis punktu świetlnego	-1.000 m
(3) Nachylenie wysięgnika	5.0°
(4) Długość wysięgnika	0.000 m
Godziny pracy w ciągu roku	4000 h: 100.0 %, 35.1 W
Zużycie	807.3 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Maks. natężenia światła	$\geq 70^\circ$ : 717 cd/klm
W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.	$\geq 80^\circ$ : 153 cd/klm
	$\geq 90^\circ$ : 1.17 cd/klm

(z jednej strony na



Sątopy

DIALux

Sątopy

## Podsumowanie (do EN 13201:2015)

Klasa natężenia oświetlenia G\*1  
 Wartości natężenia światła w [cd/klm] do obliczania  
 klasy natężenia światła odnoszą się do strumienia  
 świetlnego lampy, zgodnie z EN 13201:2015.

Klasa wskaźnika ośnienia D.5

## Wyniki dla pól oceny

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Kontrola
Jezdnia 1 (M5)	L <sub>m</sub>	0.51 cd/m <sup>2</sup>	≥ 0.50 cd/m <sup>2</sup>	✓
	U <sub>o</sub>	0.41	≥ 0.35	✓
	U <sub>l</sub>	0.51	≥ 0.40	✓
	TI	15 %	≤ 15 %	✓
	R <sub>Et</sub>	0.50	≥ 0.30	✓

Obliczono współczynnik konserwacji 0.80 dla instalacji.

## Wyniki dla wskaźników wydajności energetycznej

	Rozmiar	Obliczono	Zużycie
Sątopy	D <sub>p</sub>	0.021 W/lx*m <sup>2</sup>	-
	D <sub>e</sub>	0.6 kWh/m <sup>2</sup> rok,	140.4 kWh/rok