

PROJEKT WYKONAWCZY



ST PROJEKT Jacek Staniek
Kąty 18, 29-100 Włoszczowa
NIP 6090010369, tel. 600 319 265



Zlecniodawca :
Inwestor:

Miasto Sieradz
Plac Wojewódzki 1
98-200 Sieradz



Nazwa inwestycji: **Przebudowa ulicy Zielonej w Sieradzu**



Adres inwestycji: **Sieradz, działki nr ewid: 43/1, 235, 515, 528, 540, 587**
obręb 10 Miasto Sieradz

Stadium: **P. W.**

Branża: **Elektryczna**

Autor branży elektrycznej:	Bartosz Jędrzejczyk	
Projektant branży elektrycznej:	mgr inż. Marek Kowalczyk LOD/0901/PWOE/08	

Kategorie obiektów budowlanych:

XXVI- sieci, jak: elektroenergetyczne, telekomunikacyjne, gazowe, ciepłownicze, wodociągowe, kanalizacyjne oraz rurociągi przesyłowe

Kąty, Czerwiec 2017 r.

SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU

CZĘŚĆ OPISOWA

1. Strona tytułowa.	1
2. Spis zawartości projektu.	2
3. Zaświadczenie o przynależności do ŁOliB.	3-5
4. Opinia ZUDP Starostwa Powiatowego w Sieradzu.	6-8
5. Opis techniczny.	9-14
6. Zestawienie materiałów.	15
7. Wykaz współrzędnych geodezyjnych.	16
8. Obliczenia elektryczne.	17

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Rysunek nr 1 – Plan sytuacyjny.	18
Rysunek nr 2 - Schemat elektryczny.	19

OPIS TECHNICZNY

2.1. Warunki formalno-prawne wykonania projektu

- a) zlecenie inwestora,
- b) techniczne warunki przyłączenia do sieci wydane przez **RE Sieradz.**,
- c) ustalenia z inwestorem odnośnie przebiegu trasy sieci kablowej oświetlenia ulicznego, rodzaju oświetlenia ulicznego i lokalizacji latarni,
- d) obowiązujące normy, katalogi oraz przepisy związane z opracowaniem projektu,
 - a w szczególności:
 - Ustawa z dn. 7 lipca 1994r. „Prawo budowlane” (z późniejszymi zmianami).
 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dni. 3 lipca 2003r. „W sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego” Dz. U. z dn. 10 lipca 2003r.
 - Normy wprowadzone do obowiązkowego stosowania Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji.
 - Polska Norma PN-IEC 60364-4-482 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa, dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych.
 - Polska Norma PN-EN 61140 – Podstawowe zasady ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.
 - Polska Norma PN-E-SEP-E-004 – Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
 - Polska Norma PN-EN 13201 – Oświetlenie dróg.
 - Warunki techniczne wykonania i odbioru robót instalacji elektrycznych.
 - Przepisy Budowy Urządzeń Elektrycznych.
 - Katalogi słupów aluminiowych, wysięgników rurowych, fundamentów prefabrykowanych.
 - Katalog opraw oświetlenia ulicznego.
 - Katalogi kabli ziemnych i przewodów.

2.2. Przedmiot i zakres opracowania

Niniejszy projekt obejmuje swoim zakresem:

- 1) Budowę linii kablowej oświetlenia ulicznego kablem ziemnych
YAKXS 4x25mm² + FeZn 25x5mm o dł. trasy **404m.** i dł. całkowitej **466m.**
- 2) Ustawienie latarni oświetlenia ulicznego – **15 szt.**

2.3. Stan istniejący

Teren objęty inwestycją jest uzbrojony w sieć elektroenergetyczną napowietrzną i kablową. Teren posiada oświetlenie uliczne, przeznaczone do demontażu.

2.4. Rozwiązania określające formę architektoniczną i funkcję obiektu, sposób jego dostosowania do otaczającej zabudowy.

Projektowana inwestycja w postaci oświetlenia ulicznego zlokalizowana będzie przy ul. Zielonej w Sieradzu. Celem inwestycji jest zwiększenie bezpieczeństwa dla ruchu kołowego, pieszego i poprawienie wyglądu architektonicznego terenu objętego inwestycją.

Pewną odmianą formy architektonicznej inwestycji będą stanowiły elementy konstrukcyjne sieci oświetlenia ulicznego, na które składają się słupy latarni z wysięgnikami rurowymi i oprawami sodowymi.

Projektowane oświetlenie zostało zaprojektowane na bazie opraw sodowych montowanymi na typowych słupach latarni z wysięgnikami (latarnie wys. 8m. z wysięgnikiem lub wys. 5m. (oprawy oświetlenia przejść dla pieszych)). Słupy stożkowe ocynkowane, malowane do wysokości tabliczki bezpiecznikowej środkiem antyfekaliowym, fundamenty prefabrykowane. Latarnie wyposażać w tabliczki bezpiecznikowe słupowe.

Trasa projektowanych kabli oraz lokalizacje elementów fundamentowych przedstawiono na planie sytuacyjnym i są one zgodne z wymogami Polskich Norm dotyczących sposobu ich prowadzenia, zachowania odległości od krawędzi jezdni oraz skrzyżowania z innymi obiektami uzbrojenia terenu.

2.5. Budowa linii kablowych oświetlenia ulicznego

Istniejącą linię kablową wyprowadzoną z szafki oświetlenia ulicznego, zlokalizowanej przy stacji transformatorowej **3-1868 Sieradz 136**, należy wprowadzić do projektowanej latarni oświetleniowej numer 9. Linię kablową oświetlenia ulicznego wyprowadzoną ze stacji **3-1412 Sieradz 64** należy unieczynnić. Zasilanie projektowanych latarni należy wykonać kablem YAKXS 4x25mm² długości **404/466m**. W wykopie kabel układać linią falistą z zapasami (4% długości kabla) na warstwie (grubości co najmniej 10 cm) piasku, następnie należy zasypać warstwą piasku o grubości co najmniej 10 cm, dalej warstwą rodzimego gruntu o grubości 15 cm, ułożyć folię z tworzywa sztucznego koloru niebieskiego na całej trasie ułożonego kabla. Odległość folii od kabla powinna wynosić co najmniej 25 cm. Pozostałą część nie zasypanego wykopu uzupełnić gruntem rodzimym. Na końcach kabla należy zawiesić tabliczkę informacyjną z treścią: rodzaj kabla, długość, trasa linii kablowej opisana punktem początkowym i końcowym, rok budowy, właściciel prowadzący eksploatację linii. W miejscach skrzyżowań projektowanego kabla z innymi urządzeniami infrastruktury technicznej kabel ułożyć w rurach karbowanych dwuściennych o śr. 75mm, natomiast we wjazdach oraz pod drogą kabel ułożyć w rurach gładkościennych o śr. 75mm. Istniejące linie kablowe nN należy zabezpieczyć rurą dwudzielną o śr. 110mm. Wloty rur uszczelnić przed zamulaniem stosując piankę poliuretanową. Odległość pionowa przy skrzyżowaniu projektowanego kabla od innych urządzeń podziemnych nie może być mniejsza niż 0,5m. Promień ugięcia łuków na kablu większy od 20-krotnej średnicy kabla.

2.6. Latarnie oświetlenia ulicznego

2.6.1. Oprawy oświetlenia ulicznego

Projektuje się ustawienie słupów aluminiowych i montaż opraw:

- latarnia oświetlenia ulicznego aluminiowa o średnicy przy wierzchołku 60mm, wys. 8m. i grubości blachy min. 4,2mm pomalowana do wysokości tabliczki bezpiecznikowej środkiem antyfekalnym,
- wysięgnik rurowy o długości ramienia 100cm wysokości od wierzchołka słupa 50cm, kąt pochylecia 10°
- fundament prefabrykowany,
- Oprawa sodowa E-27 o mocy całkowitej 70W, oprawa z regulacją kąta nachylenia. II klasa ochronności. Stopień ochrony IP66. Materiał oprawy: aluminium, odbłyśnik z tłoczonej blachy aluminiowej.
- tabliczka bezpiecznikowa słupowa wyposażona we wkładki topikowe 6A, stopień ochrony min. IP 54, II kl. ochronności.

Przykład oprawy oświetleniowej



Latarnie uziemić zgodnie ze schematem. Rezystancja uziomu nie może przekroczyć 30Ω (PN-EC 60364), słupy z uziemieniem należy połączyć przewodem o przekroju min. 10 mm^2 . Instalację obwodów oświetlenia ulicznego o wykonać w układzie TN-C.

2.6.2. Oprawa oświetlenia przejść dla pieszych

- latarnia oświetlenia ulicznego aluminiowa o średnicy przy wierzchołku 60mm, wys. 5m. i grubości blachy min. 4mm pomalowana do wysokości tabliczki bezpiecznikowej elastomerem,
- fundament prefabrykowany,
- Oprawa LED o mocy całkowitej 39W (strumień świetlny oprawy min. 4700lm). Trwałość eksploatacyjna diod LED minimum 50.000 godzin. II klasa ochronności. Stopień ochrony IP66. Materiał oprawy: stop aluminiowy anodowany (kolor czarny), układ optyki: soczewka PMMA. Temperatura barwowa światła 4700-5000 [K].
- tabliczka bezpiecznikowa słupowa wyposażona we wkładki topikowe 4A, stopień ochrony min. IP 54, II kl. ochronności.
- kolor: naturalny.

Przykład oprawy oświetleniowej



Należy zdemontować istniejące oprawy OUSc 70W (10 szt.) zgodnie ze schematem.

2.7 Szafka oświetlenia ulicznego

Istniejąca tablica oświetleniowa przy stacji transformatorowej **3-1868 Sieradz 136** wyposażona w: zabezpieczenie przedlicznikowe RBK 00 z wkładką bezpiecznikową WT-00C gG / gL 20A, licznik trójfazowy nr 70598614, zabezpieczenie zalicznikowe S301B16A oraz zegar astronomiczny CPA 3.1 nie wymaga przebudowy.

2.8 Uwagi końcowe

Przy wykonywaniu prac należy zwrócić uwagę na istniejące urządzenia inżynierijsko – techniczne naziemne i podziemne oraz uwzględnić warunki podane przy uzgodnieniach branżowych projektu. Przed rozpoczęciem robót należy powiadomić pisemnie właścicieli tych urządzeń o zamiarze wykonywania prac w ich sąsiedztwie w celu sprawowania nadzoru.

- Całość robót należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami podanymi na wstępie.
- Prace montażowe i nadzór należy zlecić osobie (firmie) posiadającej uprawnienia budowlane w tym zakresie.
- Na prowadzenie robót w pasie drogowym należy uzyskać zgodę i zabezpieczyć ruch kołowy i pieszych według „Kodeksu Drogowego”.
- Przestrzegać przepisów BHP.

Autor branży elektrycznej:	Bartosz Jędrzejczyk	
Projektant branży elektrycznej:	mgr inż. Marek Kowalczyk LOD/0901/PWOE/08	

ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

Oświetlenie uliczne

Lp.	Nazwa materiału	j.m.	Ilość	Uwagi
1.	Kabel YAKXS 4x25mm ² 1kV	mb.	466	
2.	Słup oświetleniowy aluminiowy zbieżny o śr. przy wierzchołku 60mm, wys. 8m. i gr. blachy min. 4,2mm.	szt.	13	
3.	Wysięgnik rurowy o dł. ramienia 100cm, wysokości od wierzchołka słupa 50cm, kąt pochylenia 10°	szt.	13	
4.	Fundament dla lat. z poz. 2	szt.	13	
5.	Tabliczka bezpiecznikowa II kl. ochronności, IP 54 wraz z topikami 6A	szt.	12	
6.	Złącze słupowe TB-1	szt.	1	Latarnia nr 9
7.	Oprawa sodowa E-27 o mocy 70W	szt.	13	
8.	Bednarka ocynkowana FeZn 25x4mm	mb.	466	
9.	Pręt stalowy ocynkowany d-16mm	mb.	78	
10.	Przewód YDY 3x2,5mm ² 750V	mb.	104	
11.	Folia kablowa (niebieska)	mb.	404	
12.	Oznaczniki kablowe	szt.	60	
13.	Piasek	m3	41	
14.	Latarnia oświetlenia ulicznego aluminiowa o średnicy przy wierzchołku 60mm, wys. 5m. i grubości blachy min. 4mm pomalowana do wysokości tabliczki bezpiecznikowej elastomerem,	szt.	2	
15.	Oprawa LED o mocy całkowitej 39W II klasa ochronności. Stopień ochrony IP66.	szt.	2	
16.	Fundament dla lat. z poz. 14	szt.	2	
17.	Tabliczka bezpiecznikowa II kl. ochronności, IP 54 wraz z topikami 6A	szt.	2	
18.	Rura karbowana dwuścienna o śr. 75mm (niebieska)	mb.	74	
19.	Rura osłonowa gładkościenna o śr. 75mm (niebieska)	mb.	141	
20.	Rura osłonowa dwudzielna o śr. 110mm (niebieska)	mb.	10	
21.	Aktualny schemat oświetlenia ulicznego (montaż w istn. szafce oświetlenia ul.)	kpl.	1	
	Materiały drobne			

WYKAZ WSPÓŁRZĘDNYCH GEODEZYJNYCH

1. X-5716104.1276 Y-6551099.7361
2. X-5716102.4228 Y-6551123.6017
3. X-5716102.7527 Y-6551128.9007
4. X-5716102.6449 Y-6551133.5161
5. X-5716111.4200 Y-6551157.8721
6. X-5716115.2255 Y-6551168.7657
7. X-5716116.2683 Y-6551169.9961
8. X-5716120.3703 Y-6551181.2912
9. X-5716120.2624 Y-6551186.3367
10. X-5716125.9054 Y-6551200.5344
11. X-5716127.4980 Y-6551202.3163
12. X-5716131.8847 Y-6551213.8804
13. X-5716133.0946 Y-6551214.0745
14. X-5716143.0622 Y-6551240.2838
15. X-5716142.6817 Y-6551241.4526
16. X-5716143.8104 Y-6551242.1497
17. X-5716150.5271 Y-6551258.8406
18. X-5716154.1827 Y-6551268.7116
19. X-5716153.3906 Y-6551270.2604
20. X-5716153.9213 Y-6551271.7964
21. X-5716155.9303 Y-6551277.1322
22. X-5716156.5359 Y-6551277.5079
23. X-5716157.6110 Y-6551280.4661
24. X-5716157.4037 Y-6551280.9741
25. X-5716160.3092 Y-6551289.2095
26. X-5716166.2756 Y-6551306.5601
27. X-5716167.0979 Y-6551307.3221
28. X-5716172.2656 Y-6551320.9792
29. X-5716176.6108 Y-6551326.6238
30. X-5716184.9879 Y-6551319.8904
31. X-5716189.8851 Y-6551326.1922
32. X-5716201.0226 Y-6551339.7612
33. X-5716201.0755 Y-6551333.6658
34. X-5716204.3692 Y-6551344.0870
35. X-5716209.7656 Y-6551355.8237
36. X-5716213.0295 Y-6551364.2342
37. X-5716214.1352 Y-6551364.8508
38. X-5716218.1364 Y-6551375.1008
39. X-5716218.2718 Y-6551377.6205
40. X-5716219.8186 Y-6551381.8133
41. X-5716231.8696 Y-6551413.1964
42. X-5716231.9624 Y-6551413.8357
43. X-5716242.3304 Y-6551440.8751
44. X-5716242.1824 Y-6551441.6448
45. X-5716245.8634 Y-6551451.5738
46. X-5716244.6642 Y-6551452.0677

OBLICZENIA TECHNICZNE

4.1. Moc szczytowa oświetlenia ulicznego

$$P_{obl} = 13 \times 70W = 910W$$

$$2 \times 39W = 78W$$

$$78 + 910 = 988W$$

Spadek napięcia w kablu YAKXs 4x25mm² zasilającym oświetlenie uliczne:

dane:	Obliczeniowa moc czynna:	$P_i = 988 \text{ W}$
	Współczynnik jednoczesności:	$k_j = 1$

$$P_s = P_i \cdot k = 988W$$

Przyjęto $\cos \Phi = 0,95$

Prąd obciążenia linii zasilającej do RG wyniesie:

$$I_o = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot \cos \Phi \cdot U} = \frac{988W}{0,95 \cdot 230} = 4,52A$$

$$\Delta U = \frac{P_s \cdot l \cdot 100\%}{\gamma \cdot s \cdot U^2} = \frac{466 \cdot 988 \cdot 100\%}{37 \cdot 25 \cdot 230^2} = 0,84\% < 2\% \text{ dop.}$$