
PROJEKT TECHNICZNY

NAZWA PROJEKTU	ROZBUDOWA CMENTARZA KOMUNALNEGO WRAZ Z BUDOWĄ INSTALACJI OŚWIETLENIOWEJ I 4 KOLUMBARIÓW
LOKALIZACJA	ANDRYCHÓW, UL. BESKIDZKA dz. 1180/3, 1194/3, 1194/1 obr. ew. ANDRYCHÓW MIASTO
INWESTOR	GMINA ANDRYCHÓW 34-120 ANDRYCHÓW, UL. RYNEK 15
BRANŻA	ELEKTRYCZNA
OPRACOWANIE	INSTALACJE ELEKTRYCZNE
PROJEKTOWAŁ	mgr inż. Piotr Piwowski nr upr. MAP/0109/PWOE/04 specjalność instalacyjna w zakresie sieci instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych

SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU

Część opisowa

L. p.	Wyszczególnienie	Nr części
1	Strona tytułowa	I
2	Spis zawartości projektu	II
3	Opis techniczny	III
4	Dokumenty formalno - prawne	IV

Część rysunkowa

L. p.	Wyszczególnienie	Nr rysunku
1	Projekt zagospodarowania terenu	E-01
2	Schemat ideowy zasilania	E-02

OPIS TECHNICZNY

Spis treści

1. Przedmiot opracowania.....	4
2. Podstawa opracowania	4
3. Zakres opracowania.....	4
4. Ogólne dane elektroenergetyczne	4
5. Zasilanie w energię elektryczną	5
6. Stan istniejący.....	5
7. Stan projektowany.....	5
8. Wykonywanie robót elektroinstalacyjnych	5
9. Ochrona przeciwporażeniowa	6
10. Uwagi końcowe	6
11. Podstawowe normy i przepisy związane	6
12. Obliczenia techniczne	7
12.1. Bilans mocy	7
12.2. Dobór przekroju kabli i przewodów.....	7

1.Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt techniczny rozbudowy istniejącej instalacji oświetlenia zewnętrznego na terenie cmentarza komunalnego w Andrychowie.

Inwestorem jest Gmina Andrychów, ul. Rynek 15, 34 - 120 Andrychów.

UWAGA:

Zgodnie z treścią art. 29 ust. 3 Ustawy Prawo Zamówień Publicznych, projekt realizuje konkretny ciąg technologiczny, więc dopuszcza się stosowanie urządzeń "równoważnych" co do ich cech i parametrów, a wszystkie nazwy firmowe urządzeń i wyrobów użyte w dokumentacji projektowej powinny być traktowane jako definicje standardu, a nie jako konkretne nazwy firmowe tych urządzeń i wyrobów zastosowanych w dokumentacji.

2. Podstawa opracowania

- zlecenie Inwestora,
- inwentaryzacja stanu istniejącego,
- mapa do celów projektowych w skali 1:500,
- dokumenty techniczno – ruchowe (DTR) zaprojektowanych urządzeń,
- obowiązujące przepisy, normy, zarządzenia oraz standardy.

3. Zakres opracowania

Dokumentacja obejmuje:

- opis techniczny uwzględniający rozwiązania projektowe oraz stan istniejący,
- podstawowe dane elektroenergetyczne instalacji elektrycznej,
- układ zasilania,
- instalację ochrony przeciwporażeniowej,
- instalację ochrony przeciwprzepięciowej,
- część rysunkową obejmującą schemat ideowy instalacji, projekt zagospodarowania terenu,
- obliczenia techniczne.

4. Ogólne dane elektroenergetyczne

Napięcie zasilania: 3 x230/400V AC, 50 Hz

Układ sieci: TN-C

Układ pracy: TN-S

Typ opraw oświetleniowych: AURIS LED 20W, 1800lm, 2700K, IP66

INSTALACJE ELEKTRYCZNE	Nr części: III	Strona 4
------------------------	----------------	----------

5. Zasilanie w energię elektryczną

Zasilanie rozbudowywanej instalacji oświetlenia zewnętrznego na terenie cmentarza komunalnego będzie realizowane z istniejącego przyłącza elektroenergetycznego, w ramach istniejącej mocy przyłączeniowej.

6. Stan istniejący

W chwili obecnej na terenie cmentarza komunalnego w Andrychowie zlokalizowana jest istniejąca instalacja oświetlenia zewnętrznego, zbudowana w oparciu o istniejące słupy oświetleniowe aluminiowe wraz z zamontowanymi na nich oprawami oświetleniowymi typu parkowego oraz zasilającą je istniejącą linią kablową ziemną nN typu YKY-żo 4x16 [mm²].

7. Stan projektowany

W związku z planowaną rozbudową cmentarza komunalnego w Andrychowie projektuje się rozbudowę istniejącej instalacji oświetlenia zewnętrznego.

Projektowana instalacja oświetlenia zostanie wykonana w oparciu o 3 projektowane słupy oświetleniowe aluminiowe dekoracyjne typu SAL DP-42 o wysokości H=4m, z fundamentem prefabrykowanym typu B-50 (słupy ozn. „1”, „2”, „3”).

Na słupach „1”, „2”, „3” należy zamontować projektowane oprawy oświetleniowe LED typu parkowego AURIS LED 20W, 1800lm, 2700K, IP66, wykonane w II klasie ochronności.

Projektowane oprawy oświetleniowe zostaną zasilone z istniejącego obwodu oświetlenia zewnętrznego. W tym celu od istniejącego słupa oświetleniowego „A” należy wyprowadzić projektowaną linię kablową ziemną nN typu YKY-żo 4x16 [mm²], zasilającą projektowany odcinek oświetlenia zewnętrznego (trasa wg rysunku PZT). Połączenie projektowanych opraw oświetleniowych od wnęki słupowej należy wykonać przewodem typu YLY 3x2,5 [mm²]. Każdy projektowany słup oświetleniowy należy wyposażać w złącze słupowe wykonane w II klasy izolacji. Każdą projektowaną oprawę oświetleniową należy zabezpieczyć bezpiecznikiem topikowym 6 [A] zabudowanym w złączu słupowym.

Projektuje się uziemienie słupów nr 1, 2, 3, które należy wykonać za pomocą bednarki ocynkowanej FeZn 30x4 [mm] układanej na dnie rowu kablowego na trasie projektowanego kabla nN i przymocowanej do zacisku uziemiającego we wnęce słupa, pozwalającej na uzyskanie uziemienia o wypadkowej rezystancji nieprzekraczającej 10 Ω. W przypadku uzyskania niewystarczających wyników pomiarów należy wykonać dodatkowe uziomy pionowe prętowe ze stali pomiedziowanej fi 17,2 [mm] o długości pozwalającej na uzyskanie wymaganego uziemienia.

8. Wykonywanie robót elektroinstalacyjnych

Roboty kablowe ziemne

Projektowany kabel elektroenergetyczny nN typu YKY-żo 4x16 [mm²] należy układać w ziemi na głębokości min. 70 cm (mierzone od powierzchni terenu do górnej powierzchni kabla/rury osłonowej) w rowie kablowym o głębokości 80 cm od poziomu terenu na podsypce piaskowej grubości 10 cm z przykryciem 10 cm warstwą piasku, następnie warstwa rodzimego gruntu grubości co najmniej 15 cm, a następnie przykryć folią PCW koloru niebieskiego.

Kable w miejscach skrzyżowań i zbliżeń z innymi instalacjami/sieciami oraz pod chodnikami/wjazdami/utwardzonymi placami należy układać w rurze osłonowej HDPE o średnicy zewn. fi 75mm (koloru niebieskiego). Projektowany kabel układany będzie w ziemi zgodnie z zaznaczoną trasą na projekcie zagospodarowaniu terenu. Typy kabli i ich ułożenia oraz typy przepustów i osłon oraz miejsca ich stosowania, pokazano na rysunkach. Po wykonaniu prac należy doprowadzić powierzchnię do stanu pierwotnego. Roboty wykonywać zgodnie z N-SEP-E-004.

INSTALACJE ELEKTRYCZNE	Nr części: III	Strona 5
------------------------	----------------	----------

9. Ochrona przeciwporażeniowa

Jako ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym stosuje się urządzenia w II klasie ochronności. Skuteczność ochrony zgodną z normą PN-HD 60364-4-41:2017-09 zapewnia zastosowanie:

- opraw oświetleniowych wykonanych w II klasie ochronności,
- kabli i przewodów kabelkowych do przyłączenia oprawy oświetleniowej w podwójnej izolacji na napięcie min. 750V,
- złącz słupowych wykonanych w II klasie izolacji.

10. Uwagi końcowe

- Rysunki i część opisowa są dokumentacjami wzajemnie uzupełniającymi się. Wszystkie elementy ujęte w części opisowej, a nie pokazane na rysunkach oraz pokazane na rysunkach a nie ujęte w części opisowej winny być traktowane jakby były ujęte w obu.
- Za kompletne opracowanie należy przyjąć wszystko co zostało narysowane, opisane oraz nieujęte, a konieczne do prawidłowego wykonania instalacji oraz prawidłowego funkcjonowania obiektu.
- W instalacji należy zastosować urządzenia posiadające aktualne dokumenty dopuszczające do stosowania ich na terenie kraju.
- Dopuszcza się zastosowanie materiałów zamiennych do użytych w niniejszym projekcie pod warunkiem uzyskania zgody Projektanta i Zamawiającego,
- Po wykonaniu instalacji elektrycznej należy wykonać pomiary kontrolne, a wyniki pomiarów winny być przedstawione w formie protokołów.
- Po zakończeniu robót, teren doprowadzić do stanu pierwotnego.
- Całość prac wykonać w sposób staranny i estetyczny, zgodnie z niniejszym opracowaniem oraz zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami, zarządzeniami, standardami, przepisami BHP oraz sztuką budowlaną.

11. Podstawowe normy i przepisy związane

- [1] Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 7 lipca 2020 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy - Prawo budowlane (Dz.U. 2020 poz. 1333).
- [2] PN-HD 60364-1:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 1: Wymagania podstawowe, ustalenie ogólnych charakterystyk, definicje.
- [3] PN-HD 60364-5-54:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 5-54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Uziemienia, przewody ochronne i przewody połączeń ochronnych.
- [4] PN-IEC 60364-5-52:2011 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Oprzewodowanie.
- [5] PN-IEC 60364-5-523:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.
- [6] PN-HD 60364-4-41:2017-09 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed porażeniem elektrycznym.
- [7] PN-EN 60529:2003 Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (kod IP).
- [8] Norma SEP N SEP-E-001 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia.
- [9] Norma SEP N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.

INSTALACJE ELEKTRYCZNE	Nr części: III	Strona 6
------------------------	----------------	----------

12. Obliczenia techniczne

12.1. Bilans mocy

Lp.	Wyszczególnienie obwodów	Parametry energetyczne								
		Moc zainstal.	Napięcie znam.	Wsp. zapotrz.	Wsp. jedn.	Wsp. mocy	Moc obl.	Moc bierna	Moc pozorna	Prąd obl.
		P _i	U _n	k _z	k _i	cos φ	P _{obl.}	Q	S	I _{obl.}
		[kW]	[V]	[-]	[-]	[-]	[kW]	[kVar]	[kVA]	[A]
1.	Obwód oświetlenia zewnętrznego nr 1	0,06	230	1,00	1,00	0,95	0,1	0,0	0,1	0,27
	Kabel zasilający	0,1	400	1,000	1,00	0,95	0,1	0,0	0,1	0,09

12.2. Dobór przekroju kabli i przewodów

Dobór przekroju kabli i przewodów w oparciu o kryteria obciążalności długotrwałej – sprawdzenie zabezpieczenia przewodów przed skutkami przeciążeń.

Warunki prawidłowego zabezpieczenia kabli przed skutkami przeciążeń:

- $I_B \leq I_n \leq I_z$
- $\frac{k_2 \cdot I_n}{1,45} \leq I_z$

gdzie:

I_B – obliczeniowy prąd obciążenia przewodu lub kabla [A]

I_n – prąd znamionowy lub prąd nastawienia zabezpieczenia [A]

I_z – obciążalność długotrwała kabla z uwzględnieniem odpowiednich współczynników poprawkowych,

I₂ – prąd zadziałania zabezpieczenia (I₂ = k₂ x I_n) [A]

k₂ – współczynnik krotności prądu powodującego zadziałanie urządzenia zabezpieczającego w określonym umownym czasie (1,6-2,1 dla wkładek bezpiecznikowych, 1,45 dla wyłączników nadprądowych o charakterystyce B, C, D)

Parametry przewodu - linia zasilająca						
Ilość przew.	Typ linii		Prąd długotr. dopuszcz.	Sposób ułożenia	Wsp. temp.	Wsp. koryg.
	Ozn.	przekrój [mm ²]	I _{dd} [A]	Wg norm	Kt [-]	Kg [-]
1x	YAKY 4x 16		52	D	1,00	1,00
1x	YAKY 4x 16		52	D	1,00	1,00

DOKUMENTY FORMALNO - PRAWNE

Projektant:
mgr inż. Piotr Piwowoński
Grabie 67
32-052 Radziszów

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

Niniejszym oświadczam, że projekt techniczny branży elektrycznej dla inwestycji:

Nazwa	ROZBUDOWA CMENTARZA KOMUNALNEGO WRAZ Z BUDOWĄ INSTALACJI OŚWIETLENIOWEJ I 4 KOLUMBARIÓW
Lokalizacja	ANDRYCHÓW, UL. BESKIDZKA dz. 1180/3, 1194/3, 1194/1 obr. ew. ANDRYCHÓW MIASTO
Inwestor	GMINA ANDRYCHÓW 34-120 ANDRYCHÓW, UL. RYNEK 15

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej, jest kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć oraz może być skierowany do realizacji.

.....
Piotr Piwowoński