

**Projekt Budowlany
Instalacji Elektrycznej**

Obiekt : Cmentarz Komunalny w Bartoszycach

Adres : Bartoszyce ul. Kętrzyńska, obręb nr 8, dz. nr 76/5

**Inwestor : Gmina Miejska Bartoszyce
ul. Boh. Monte Cassino 1, 11-200 Bartoszyce**

Opracował : asystent mgr inż. Arkadiusz Fieducik

Projektant : mgr inż. Maria Zimnicka

Bartoszyce 03.2017

Zawartość opracowania

	liczba str.
1. Strona tytułowa	1
2. Spis treści	1
3. Oświadczenie projektanta	1
4. Opis techniczny	2
5. Obliczenia	1
6. Zestawienie podstawowych materiałów	1
7. Rysunki:	4
Rys. E-1 Plan przyłącza energetycznego 0,4kV	
Rys. E-2 Plan instalacji elektrycznej – rzut elewacji ogrodzenia	
Rys. E-3 Plan instalacji elektrycznej – rzut elewacji ogrodzenia	
Rys. E-4 Schemat zasilania	

OŚWIADCZENIE

Oświadczam, że projekt budowlany instalacji elektrycznej ogrodzenia cmentarza komunalnego w Bartoszycach ul. Kętrzyńska, obręb nr 8 dz. nr 76/5 został opracowany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej zgodnie z art.20 ust.4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r –Prawo budowlane (DZ. U z 2000r nr 106, poz. 1126, ze zmianami)

Projektant mgr inż. Maria Zimnicka

OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania projektu :

Projekt opracowano na podstawie :

- a) zlecenia inwestora
- b) projektu architektoniczno-budowlanego ogrodzenia cmentarza komunalnego w Bartoszycach przy ul. Ketrzyńskiej
- c) obowiązujących przepisów i norm
- d) istniejącego zasilania w energię elektryczną

2. Zakres opracowania projektu

Projekt obejmuje wykonanie :

- a) zasilania w energię elektryczną
- b) złącz kablowych
- c) instalacji elektrycznej

3. Stan istniejący

Na terenie cmentarza zlokalizowana jest sieć oświetlenia zewnętrznego wykonana kablem ziemnym typu YAKY4x25mm².

4. Przyłącze energetyczne 0,4kV

W celu przyłączenia projektowanego oświetlenia nowego ogrodzenia cmentarza należy istniejący kabel YAKY4x25mm² przeciąć i od miejsca przecięcia ułożyć kable 2xYAKY4x25mm² o łącznej długości 2x12m. Kable układać w rowie kablowym na głębokości 0,7 m i szerokości 0,4m pomiędzy dwoma 10 cm warstwami z piasku. Kable na całej długości w ziemi a także na podejściu do złącza ZK nr 1 układać w rurach osłonowych 2xDVK50. Na końcach rur osłonowych w ziemi nałożyć odpowiednie opaski informacyjne z opisem typu kabla, roku ułożenia oraz przeznaczenia. Po ułożeniu kabli zasypać rów warstwą min. 15cm rodzimego gruntu i przykryć folią kablową koloru niebieskiego.

Kable wprowadzić do projektowanego złącza kablowego ZK nr 1, na zaciski rozłączniko-bezpiecznika RBK00. Żyły PEN kabli połączyć z szyną PEN złącza. Szynę PEN uziemić – rezystancja uziomu nie większa niż 10Ω. Uziom typu TP-2x9 wykonać z prętów miedziowanych $\phi 17,2$ oraz taśmy FeZn25x4.

Plan przyłącza zasilającego pokazano na projekcie zagospodarowania rys. E-1.

5. Złącza kablowe

Do zasilania oświetlenia ogrodzenia projektuje się dwa złącza kablowe zabudowane w wykutach wnękach ogrodzenia, od strony wewnętrznej cmentarza”

- a) złącze kablowe ZK nr 1 – w obudowie termoutwardzalnej o wymiarach 40x58x25; w obudowie zabudować
 - rozłączniko-bezpiecznik RBK00 z wkładką bezpiecznikowa WT00/gG-16A
 - ochronnik przepięciowy „B+C”, 1-faz., TN-C
 - obudowę RX 1x16 z zabezpieczeniami typu „S”
 - zasilacz LED o mocy 150W, 12V w obudowie IP65
- b) złącze kablowe ZK nr 2 – w obudowie termoutwardzalnej o wymiarach 26x42x25; w obudowie zabudować
 - obudowę RN 1x8 z zabezpieczeniami typu „S”
 - zasilacz LED o mocy 100W, 12V w obudowie IP65

Lokalizację złącz kablowych przedstawiono na rys. E-1 (ZK nr 1), E-2 i E-3. Schemat zasilania i wyposażenie złącz wg rys. E-4 .

6. Ochrona przepięciowa i od porażen

Ochrona od porażen przed dotykiem bezpośrednim : izolacja części przewodzących czynnych.

Ochrona od porażen przed dotykiem pośrednim: samoczynne wyłączenie zasilania w układzie TN-C-S. Zrealizowane będzie przez zainstalowanie w złączach ZK nr 1 i nr 2 wyłączników nadmiarowo-prądowych S300 i dodatkowo wyłącznika różnicowo-prądowego P302 (w ZK nr 1) o

prądzie różnicowym 30mA. Nie łączyć przewodu ochronnego PE z neutralnym N za wyłącznikiem różnicowoprądowym.

Na instalacji elektrycznej zastosowano

Ochrona od przepięć: w złączu ZK nr 1 zainstalować ochronnik przepięciowy typu B+C, 1-faz. do systemu TN-C, który należy połączyć między przewodem L1 a uziemioną szyną PEN.

7. Instalacja elektryczna

Ze złącza ZK nr 1 projektuje się następujące obwody elektryczne :

- 1 obwód oświetlenia LED profilu LED – wyprowadzić przewodem YLY2x1,5mm² w rurce RGp-16 pod tynkiem do miejsca przyłączenia profilu LED; profil aluminiowy LED z kloszem mlecznym instalować podtynkowo w projektowanym zadaszeniu wejścia na cmentarz; wewnątrz profilu zamontować taśmę LED STD-60 WW, 12V, 3000K; profil LED z kloszem w wykonaniu szczelnym o IP67, odpornym na UV;
- 4 obwody podświetlenia LED do liter napisu „Cmentarz Komunalny Kętrzyńska” - wyprowadzić przewodami YLY2x1,5mm² w rurce RGp-16 pod tynkiem; do podświetlenia napisu zastosować dwudiodowe moduły LED SMD5050, 12V, 3000K, IP67; połączenia modułów LED z przewodami zasilającymi jak również rozgałęzienia modułów wykonać złączkami żelowymi, wodoszczelnymi; moduły LED mocować do liter od tylnej strony, tak by diody podświetlały ścianę – tło napisu.
- 1 obwód do zasilania złącza kablowego ZK nr 2 – wyprowadzić kablem YKY3x2,5mm² w rurce osłonowej DVK-50; kabel z rurą układać w wykopie przy ścianie fundamentu ogrodzenia na głębokości 0,6m;

Ze złącza ZK nr 2 projektuje się następujące obwody elektryczne :

- 3 obwody podświetlenia LED do liter napisu „BARTOSZYCE” - wyprowadzić przewodami YLY2x1,5mm² w rurce RGp-16 pod tynkiem; do podświetlenia napisu zastosować trzydiodowe moduły LED SMD5050, 12V, 3000K, IP67; połączenia modułów LED z przewodami zasilającymi jak również rozgałęzienia modułów wykonać złączkami żelowymi, wodoszczelnymi; moduły LED mocować do liter od tylnej strony, tak by diody podświetlały ścianę – tło napisu.

Instalację należy wykonać przewodami YLY o izolacji 750V układanymi w rurce RGp pod tynkiem. Plan instalacji elektrycznej przedstawiono na rys. E-2 i E-3.

8. Uwagi

Po wykonaniu prac montażowych wykonać pomiary rezystancji izolacji przewodów i kabli, uziemień i samoczynnego wyłączenia zasilania.

Asystent :
mgr inż. Arkadiusz Fieducik

Projektant :
mgr inż. Maria Zimnicka
upr. bud. 262/87/OL

Obliczenia Techniczne

1. Zapotrzebowanie mocy : $P_s=195\text{W}$
 $I_s = 0,9\text{A}$

2. Sprawdzenie spadków napięć :

a) ZK nr 1– profil LED $P_s = 43\text{ W}$, $l=3,5\text{m}$, $s=2,5\text{ mm}^2$ Cu , $U=12\text{V}$
 $dU_1=2,5\% \leq dU_{\text{dop}}=4\%$

b) ZK nr 1– ZK nr 2 $P_s = 78\text{ W}$, $l=60\text{m}$, $s=2,5\text{ mm}^2$ Cu , $U=230\text{V}$
 $dU_2=0,1\%$

c) ZK nr 2– ośw. LED $P_s = 30\text{ kW}$, $l=5\text{m}$, $s=1,5\text{ mm}^2$ Cu , $U=12\text{V}$
 $dU_3=2,5\%$
 $dU_2+dU_3=2,6\% \leq dU_{\text{dop}}=4\%$

Spadki napięcia nie przekraczają dopuszczalnych wartości .

3. Sprawdzenia samoczynnego wyłączenia zasilania dokonać po wykonaniu instalacji elektrycznej. W przypadku braku skuteczności skontaktować się z autorem opracowania w celu doboru odpowiednich środków ochrony.

Asystent :
mgr inż. Arkadiusz Fieducik

Projektant :
mgr inż. Maria Zimnicka
upr. bud. 262/87/OL

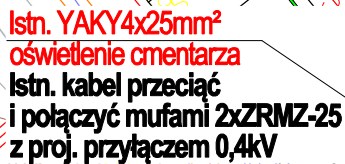
Zestawienie podstawowych materiałów

1. Kabel YAKY4x25mm ²	24m
2. Kabel YKY3x2,5mm ²	60m
3. Rura DVK-50	80m
4. Przewód YLY2x1,5mm ²	20m
5. Rura RGp-16	20m
6. Obudowa termoutwardzalna 40x58x25	1 szt.
7. Obudowa termoutwardzalna 26x42x25	1 szt.
8. Rozłączniko-bezpiecznik RBK00	1 szt.
9. Wkładka bezpiecznikowa WT00/gG-16A	1 szt.
10. Ochronnik przepięciowy „B+C” 1-faz., TN-C	1 szt.
11. Obudowa RX 1x16	1 szt.
12. Obudowa RN 1x8	1 szt.
13. Rozłącznik FR301-25A	2 szt.
14. Wyłącznik różnicowo-prądowy P302 25-30-AC TX	1 szt.
15. Wyłącznik nadmiarowo-prądowy S301 B-6A	1 szt.
16. Wyłącznik nadmiarowo-prądowy S301 B-2A	2 szt.
17. Wyłącznik nadmiarowo-prądowy S302 B-2A	8 szt.
18. Zasilacz LED 150W, 12V, IP65	1 szt.
19. Zasilacz LED 100W, 12V, IP65	1 szt.
20. Moduł LED dwudiodowy SMD5050 IP65, 3000K, 12V maksymalne wymiary 30x11,5mm (dł.xszer.)	109 szt.
21. Moduł LED trzydiodowy SMD5050 IP65, 3000K, 12V maksymalne wymiary 66x15mm (dł.xszer.)	172 szt.
22. Złączka żelowa LED 0,5-1,5mm ²	wg potrzeb
23. Profil aluminiowy np. HR-LINE z kloszem mlecznym IP67	9m
24. Taśma LED STD-60 WW, 12V, 3000K, 4,8W/m	9m
25. Pręty miedziowane ϕ 17,2 dł. 1,5m	12szt.
26. Grot miedziowany ϕ 17,2	2 szt.
27. Złączka do prętów ϕ 17,2	10 szt.
28. Uchwyt krzyżowy	2 szt.
29. Taśma FeZn25x4	10 m

Dopuszcza się zastosowanie innych równoważnych materiałów.

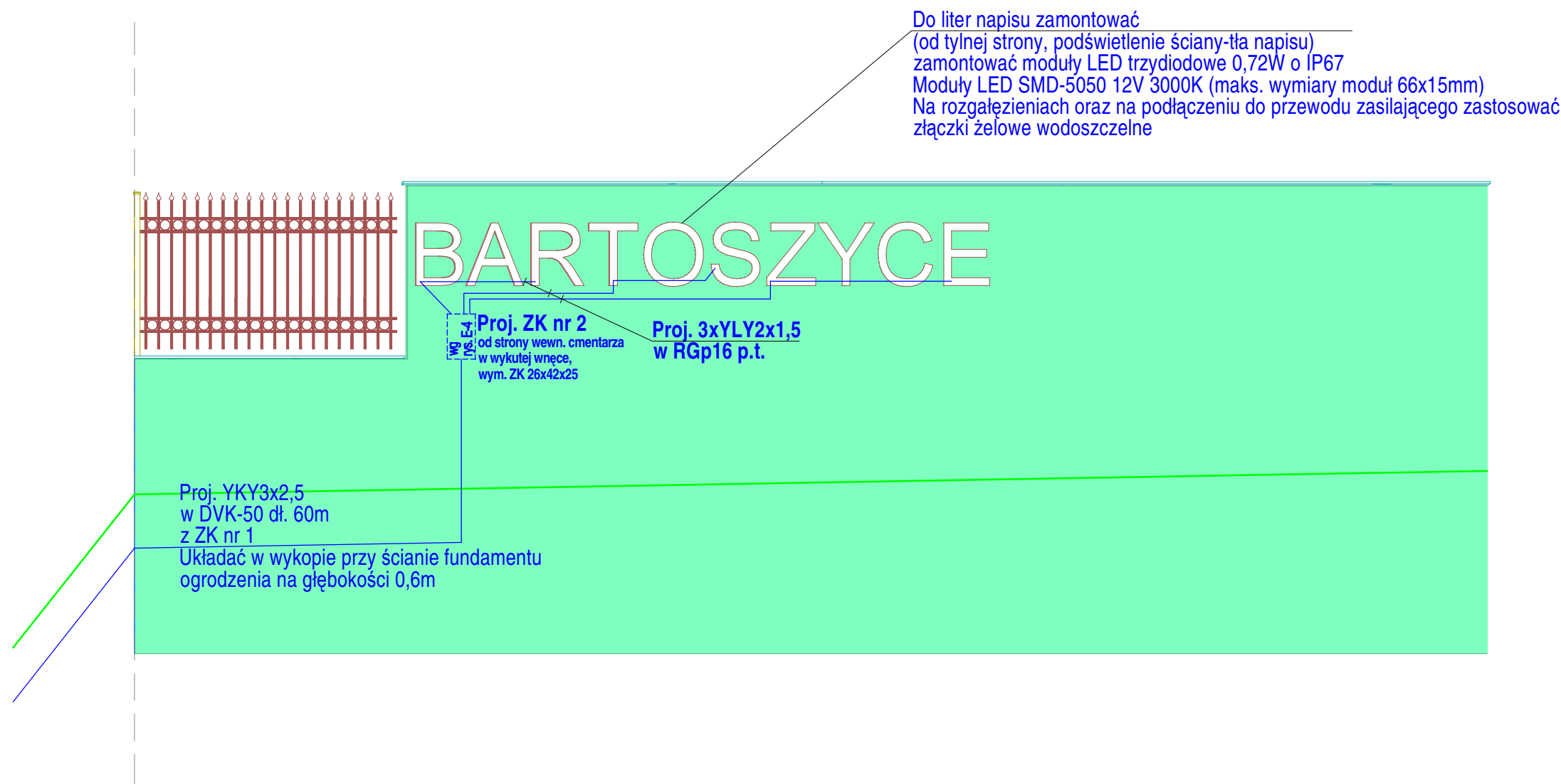
Asystent :
mgr inż. Arkadiusz Fieducik

Projektant :
mgr inż. Maria Zimnicka
upr. bud. 262/87/OL



**Proj. złącze kablowe ZK nr 1
w ścianie projektowanego
ogrodzenia cmentarza**

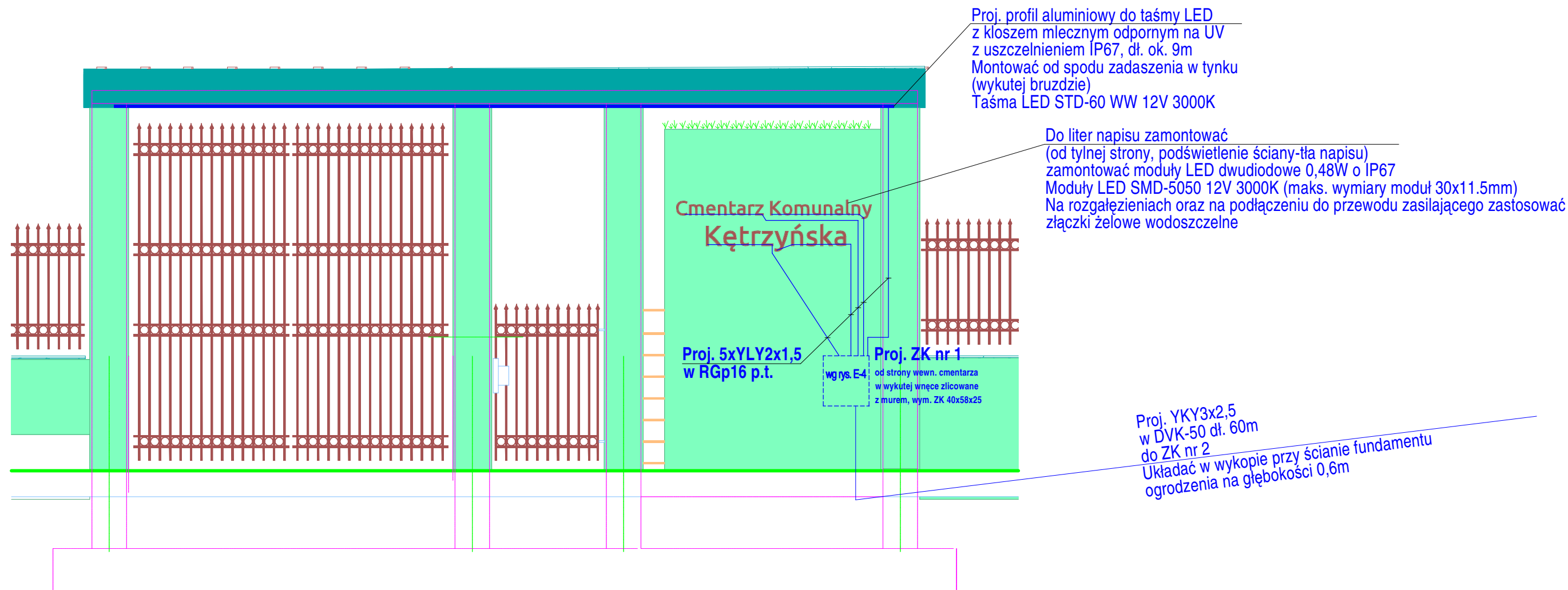
Nazwa rysunku	Plan przyłącza energetycznego 0,4kV		
Obiekt	Cmentarz Komunalny w Bartoszycach		
Adres	Bartoszyce ul. Kętrzyńska dz. nr 76/5 obręb nr 8		
Asystent	mgr inż. Arkadiusz Fieducik		
Projektant	mgr inż. Maria Zimnicka upr.bud. 262/87/OL		
Data: 03.2017	Skala 1:250	Nr rys. E-1	



Rozmieszczenie modułów LED (109 szt.):

BARTOSZYCE

Nazwa rysunku	Plan instalacji elektrycznej Rzut elewacji ogrodzenia		
Obiekt	Cmentarz Komunalny w Bartoszycach		
Adres	Bartoszyce ul. Kętrzyńska dz. nr 76/5 obręb nr 8		
Asystent	mgr inż. Arkadiusz Fieducik		
Projektant	mgr inż. Maria Zimnicka upr.bud. 262/87/OL		
Data: 03.2017	Skala 1:50	Nr rys. E-3	

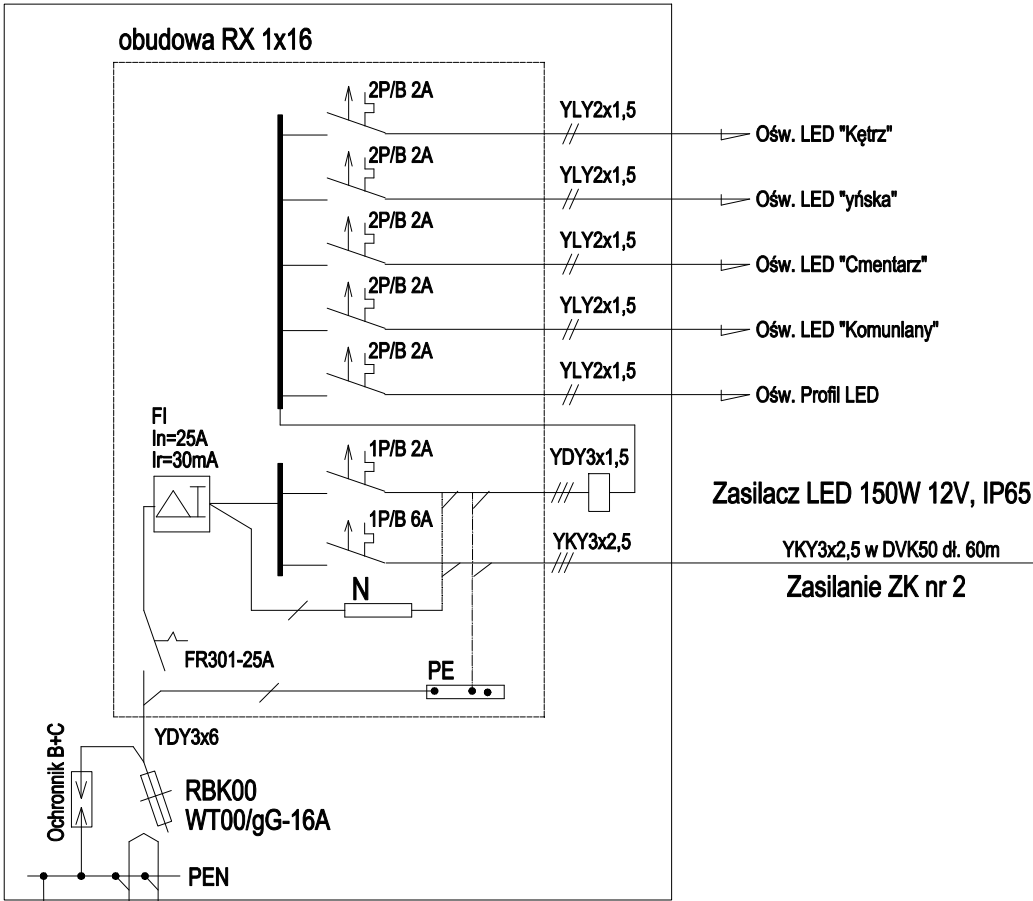


Rozmieszczenie modułów LED (172 szt.):

Cmentarz Komunalny
Kętrzyńska

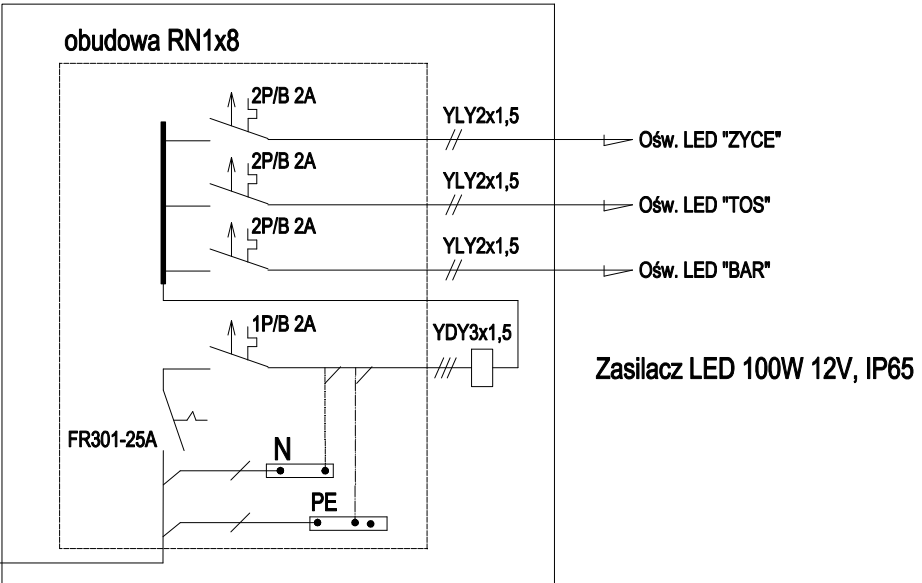
Nazwa rysunku	Plan instalacji elektrycznej Rzut elewacji ogrodzenia	
Obiekt	Cmentarz Komunalny w Bartoszytach	
Adres	Bartoszyce ul. Kętrzyńska dz. nr 76/5 obręb nr 8	
Asystent	mgr inż. Arkadiusz Fieducik	
Projektant	mgr inż. Maria Zimnicka upr.bud. 262/87/OL	
Data: 03.2017	Skala 1:50	Nr rys. E-2


Proj. ZK nr 1 w obudowie termoutwardzalnej 40x58x25



Ochronnik B+C
RBK00
WT00/gG-16A
PEN
R<10Ω
Proj. 2xYAKY4x25 dł. 2x12m
w 2xDVK-50
Istn.
YAKY4x25
Istn. kabel przeciąć
i połączyć mufami 2xZRMZ-25
z proj. przyłączem 0,4kV

Proj. ZK nr 2 w obudowie termoutwardzalnej 26x42x25



- Uwagi :
1. System ochrony od porażeń
samoczynne wyłączenie zasilania w układzie TN-C-S
 2.  wyłącznik różnicowo-prądowy

Nazwa rysunku	Schemat zasilania	
Obiekt	Cmentarz Komunalny w Bartoszycach	
Adres	Bartoszyce ul. Kętrzyńska dz. nr 76/5 obręb nr 8	
Asystent	mgr inż. Arkadiusz Fieducik	
Projektant	mgr inż. Maria Zimnicka upr.bud. 262/87/OL	
Data: 03.2017	Skala b.s.	Nr rys. E-4