

# PROJEKT BUDOWLANY

## Branża elektryczna

**OBIEKT :** P.B. na rozbudowę oświetlenia parkowego oraz budowę linii kablowej 0,4kV dla zasilenia kontenera sanitarnego na Cmentarzu Komunalnym w m. Bartoszyce ul. Leśna

**ADRES :** Bartoszyce gm. Bartoszyce

**Działka Nr :** 48/2; 48/3; 56; 57; 58 obręb nr 5

**INWESTOR :** Gmina Miejska Bartoszyce

11-200 Bartoszyce ul. Bohaterów Monte Casino 1

**OPRACOWAŁ:** Krzysztof Batóg

Krzysztof Batóg  
upr. bud. branży elektrycznej  
BK. 15. 7042/06/004  
zaśw. POM/0190/POM/172/12

**PROJEKTOWAŁ:** Marcin Nastaj

mgr inż. Marcin Nastaj  
Uprawnienia budowlane do projektowania  
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej  
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
elektrycznych i elektroenergetycznych  
POM/0190/PODE/14

**SPRAWDZIŁ :** Jacek Damski

mgr inż. Jacek Damski  
uprawnienia budowlane do projektowania,  
kierowania bez ograniczeń w specjalności  
instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
elektrycznych i elektroenergetycznych  
nr POM/0206/PWOF/11

### OŚWIADCZENIE

Stosowanie do art. 20 ust. 4 ustawy – Prawo budowlane z dnia 07 lipca 1994r. zmienionej ustawą z dnia 16 kwietnia 2004r. 9Dz.u.2004r. Nr 93, poz. 888) oświadczam, że projekt budowlany „Rozbudowa oświetlenia parkowego oraz budowa linii kablowej 0,4kV dla zasilenia konteneru sanitarnego na Cmentarzu Komunalnym w m. Bartoszyce ul. Leśna” został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz z zasadami wiedzy technicznej.

Słupsk, Wrzesień 2016r.

## **Zawartość dokumentacji**

<b>1. Strona tytułowa</b>	
<b>2. Zawartość dokumentacji.....</b>	<b>2</b>
<b>3. Zakres rzeczowy dokumentacji.....</b>	<b>3</b>
<b>4. Część prawna:</b>	
4.1. Uprawnienia projektowe i zaświadczenia o członkostwie w POIIB.....	5-8
4.2. Warunki techniczne nr 23/2016 z dnia 25.07.2016r. ....	9-11
<b>5. Opis techniczny.....</b>	<b>12</b>
5.1. Podstawa opracowania .....	13
5.2. Zakres opracowania .....	13
5.3. Stan istniejący .....	13
5.4. Stan projektowany .....	13-14
5.5. Układanie kabli oświetleniowych .....	15-16
5.6. Ochrona od porażeń .....	17
5.7. Uwagi końcowe .....	18
<b>6. Obliczenia techniczne .....</b>	<b>19</b>
6.1. Dobór linii zasilającej i zabezpieczeń dla oświetlenia parkowego .....	19
6.2. Dobór linii zasilającej i zabezpieczeń dla kontenera sanitarnego.....	20
<b>7. Plan BIOZ.....</b>	<b>21-23</b>
<b>8. Rysunki.....</b>	<b>24</b>
8.1. Plan zagospodarowania terenu.....	25
8.2. Schemat ideowy.....	26

### **3.Zakres rzeczowy dokumentacji**

Niniejszą dokumentację opracowano na podstawie warunków technicznych  
nr 23/2016 z dnia 25.07.2016r

Dokumentacja obejmuje:

- |   |          |
|---|----------|
| - Budowa linii kablowej 0,4kV YAKY 4x16mm <sup>2</sup>  | Lc=1148m |
| - Budowa linii kablowej 0,4kV YAKXS 4x16mm <sup>2</sup> | Lc=615m  |
| - Montaż fundamentów F-100                              | szt. 18  |
| - Montaż słupów o wys. 5m.                              | szt.18   |
| - Montaż opraw oświetleniowych                          | szt.18   |

# CZĘŚĆ PRAWNA

URZĄD WOJEWÓDZKI  
W SŁUPSKU  
BX.IIF.7342/262/94

Słupsk, 1994-11-18

**STWIERDZENIE**  
**PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO**  
do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie § 5 ust. 2, § 7, § 8 ust. 3 i § 13 ust. 1 pkt 4 lit. d rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 roku (Dz.U.Nr 8 poz. 46) oraz rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 18 lipca 1991 roku w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U.Nr 69 poz. 299) stwierdza się, że Pan KRZYSZTOF STANISŁAW BATOG technik elektryk urodzony dnia 22 maja 1960 roku w Czarnej Dąbrówce posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji kierownika budowy i robót w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie instalacji elektrycznych.

Pan KRZYSZTOF STANISŁAW BATOG jest upoważniony do:

1. kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów instalacji elektrycznych o powszechnie znanych rozwiązaniach konstrukcyjnych
2. do sporządzania w budownictwie jednorodzinnym, zagrodowym oraz innych budynków o kubaturze do 1000 m<sup>3</sup> projektów instalacji elektrycznych o powszechnie znanych rozwiązaniach konstrukcyjnych i schematach technicznych.

Otrzymuje:

1. Pan Krzysztof Stanisław Batog
2. a/a



Z ap. WOJEWODY

mgr inż. Andrzej Adamski  
DYREKTOR  
Wydziału Budownictwa i Komunikacji

ZA WERNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM



## Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

POM-1US-HCK-383 \*

Pan Krzysztof Batóg o numerze ewidencyjnym POM/IE/0170/02  
adres zamieszkania ul. Wojska Polskiego 35/5, 76-200 Słupsk  
jest członkiem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2016-01-01 do 2016-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2016-01-25 roku przez:

Franciszek Rogowicz, Przewodniczący Rady Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci  
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są  
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

**ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM**

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na  
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów  
Budownictwa.

Gdańsk, dnia 29 grudnia 2014 r.

sygn. akt. 213/POM/OKK/14

## DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (t. j. Dz. U. z 2013 r. poz. 932 ze zm.) i art. 12 ust. 2, ust. 3 i ust. 4c pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 4c ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t. j. Dz. U. z 2013 r., poz. 1409 ze zm.) oraz § 10 i § 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2014 r. poz. 1278) i art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (t. j. Dz. U. z 2013 r., poz. 267 ze zm.), po ustaleniu, że spełnione zostały warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym,

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna  
Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa**  
stwierdza, że:

**Pan MARCIN JAN NASTAJ**  
magister inżynier elektrotechniki  
urodzony dnia 03.11.1985 r. w Słupsku

otrzymuje

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**  
numer ewidencyjny: POM/0190/POOE/14

**do projektowania bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
elektrycznych i elektroenergetycznych**

## UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

**ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM**



## Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

**POM-JMV-LY4-UPP \***

Pan Marcin Jan Nastaj o numerze ewidencyjnym POM/IE/0049/13  
adres zamieszkania ul. Kalinowa 45, 76-251 Kobylnica k Słupska  
jest członkiem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2016-02-01 do 2017-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2016-01-12 roku przez:

Franciszek Rogowicz, Przewodniczący Rady Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

**ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM**



Gdańsk, 27 grudnia 2012 r.

Syg. akt 227/POM/OKK/12

## DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów /Dz.U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, ze zm./, art. 12 ust. 3, art.13 ust.1 pkt 1 i 2, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo budowlane /tekst jednolity Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623 ze zm./, § 6 pkt 1 i 2, § 11 ust. 1 pkt 1, § 15, § 24 ust. 1 pkt 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578 ze zm./ oraz art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego /t.j. Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz.1071 ze zm./

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna  
Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa**  
stwierdza, że:

**Pan JACEK DAMSKI**  
magister inżynier  
urodzony dnia 02.06.1984 r. w Słupsku

uzyskał  
**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**

**numer ewidencyjny: POM/0206/PWOE/12**

**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych  
i elektroenergetycznych**

## UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Szczegółowy zakres prac projektowych i robót budowlanych objętych uprawnieniami budowlanymi został określony na drugiej stronie decyzji i stanowi jej integralną część.



o numerze weryfikacyjnym:

POM-HIF-GAU-65H \*

Pan Jacek Damski o numerze ewidencyjnym POM/IE/0050/13  
adres zamieszkania Kobylnica ul. Profesora Poznańskiego 4a, 76-251 Kobylnica k Słupska  
jest członkiem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2016-02-01 do 2017-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2016-01-12 roku przez:

Franciszek Rogowicz, Przewodniczący Rady Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

**ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM**

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



Bartoszyce 25.07.2016r.

„INWESTPROJEKT SŁUPSK” sp. z o.o.  
ul. Kaszubska 45  
76-200 Słupsk

**WARUNKI TECHNICZNE NR 23/2016**

**Wykonania oświetlenia ciągów pieszych oraz zasilenia sanitariatów dla rozbudowy Cmentarza Komunalnego w Bartoszycach przy ul. Leśnej**

**I. Budowa oświetlenia oraz zasilenie projektowanych sanitariatów kontenerowych**

1. Oświetlenie projektować na oprawach z źródłami światła LED
2. Przewidzieć oprawy wandaloodporne (utrudnione zniszczenie klosza oprawy)/na wzór opraw na istniejącej części cmentarza/.
3. Zastosować oprawy o szerokim rozsyłu światła.
4. Przewidzieć słupy stalowe ocynkowane typu parkowego mocowane na fundamentach prefabrykowanych. /na wzór słupów stosowanych na istniejącym cmentarzu/.
5. Oprawy mocowane bezpośrednio na trzonie słupa.
6. Linie oświetlenia projektować w ciągach pieszych według wskazań użytkownika.
7. Projektowany odcinek nowego odcinka obwodu zasilic z istniejącej oprawy oświetleniowej wg załącznika
8. Przewidzieć możliwość pracy oświetlenia w systemie północnym.
9. Dla sterowania pracą obwodu wykorzystać istniejące urządzenia w istniejącej szafce oświetlenia.
10. Lokalizacja istniejącej szafki oświetlenia zgodnie z załącznikiem Nr 1
11. Wykonać konieczną rozbudowę szafki SO przez dobudowę zabezpieczenia dla nowego obwodu oświetlenia.
12. Przewidywana praca oświetlenia w systemie automatycznym oraz ręcznym.
13. Zasilenie projektowanych sanitariatów kontenerowych wykonać z istniejącej szafki łączowo pomiarowej ZK-1+TL/R/F.
14. Obecna moc umowna dla istniejącego układu pomiaru energii elektrycznej wynosi 5,0kW przy napięciu 230V
15. Lokalizacja istniejącej szafki łączowo pomiarowej w.g. załącznika Nr 1.
16. Schemat jednokreskowy istniejącej szafki pomiarowej w.g. załącznika Nr 2.

**II. Standardy jakościowe oświetlenia**

1. Wymaganie świetlne dla ruchu pieszego na poziomie klasy oświetlenia wykorzystywanych głównie przez pieszych.
2. Dobór parametrów oświetlenia dla projektowania wg. publikacji CIE 115-95 oraz wydania Polskiego Komitetu Oświetleniowego 1/97

**ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM**

3. Pozostałe standardy jakościowe i sprawnościowe wg obowiązujących norm, przepisów i zarządzeń.

### III. Dane ogólne

1. Projekt techniczny podlega uzgodnieniu z Wydziałem Techniczno-Inwestycyjnym Urzędu Miasta w Bartoszycach pod względem jego zgodności z wydanymi warunkami technicznymi.
2. Warunki są ważne przez dwa lata od daty wydania.
3. Warunkiem dokonania odbioru technicznego jest przedłożenie w Wydziale Techniczno-Inwestycyjnym Urzędu Miasta Bartoszyce mapy geodezyjnej powykonawczej zrealizowanej budowy oświetlenia.

KIEROWNIK WYDZIAŁU  
TECHNICZNO-INWESTYCYJNEGO  
*Cichocki*  
Tomasz Cichocki

**ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM**

Urząd Miasta Bartoszyce  
ul. Boh. Monte Cassino 1, 11-200 Bartoszyce  
NIP: 743-000-77-29  
REGON: 000524329

E-mail: [urząd.miasta@bartoszyce.pl](mailto:urząd.miasta@bartoszyce.pl)  
WWW: [www.bartoszyce.pl](http://www.bartoszyce.pl)  
Telefon: 89 762 98 04  
Fax: 89 762 98 05

Wydział: Techniczno - Inwestycyjny  
Telefon: 89 762 98 42  
E-mail: [mirosławsubotowicz@bartoszyce.pl](mailto:mirosławsubotowicz@bartoszyce.pl)  
Opracował(a): M. Subotowicz

Istniejąca lampa oświetlenia  
ulicznego kier. istn szafka ośw. ulicznej  
Wyprowadzić nowy obwód YAKY 4x16  
kier. proj. oświetlenie uliczne

Proj. YAKY 4x16mm<sup>2</sup>  
Lc=40m

Proj. YAKY 4x16mm  
Lc=29m  
**217m<sup>2</sup>**

**ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM**

# NIERÓWNIK WYZIAŁU TECHNICZNO-INWESTYCYJNEGO

**Tomasz Cichoński**

# CZĘŚĆ TECHNICZNA

## **5.1. Opis techniczny**

### **5.1. Podstawa opracowania**

- Inwentaryzacja istniejącej sieci i urządzeń na terenie Cmentarza Komunalnego w m. Bartoszyce ul. Leśna
- Obowiązujące Normy
- Uzgodnienia z właścicielami gruntów w zakresie projektu
- Warunki techniczne wydane przez Gminę Bartoszyce

### **5.2. Temat opracowania**

Tematem opracowania jest projekt budowlany na rozbudowę oświetlenia parkowego na dz. nr 56; 57; 58 obręb nr 5 w m. Bartoszyce ul. Leśna oraz budowa linii kablowej 0,4kV wraz z projektowanym złączem P1-Rs/F dla zasilenia kontenera sanitarnego na dz. nr 48/2; 48/3; 56; 57; 58. Oświetlenie uliczne będzie zasilone z istniejącej lampy oświetlenia ulicznego z szafy kablowej przy istniejącym złączu kablowym nr ZK1+TL/R/F. Również projektowane złącze kablowe 0,4kV będzie zasilane z szafy kablowej oświetlenia parkowego.

### **5.3. Stan istniejący**

Obecnie na działkach nr 56; 57; 58 w m. Bartoszyce ul. Leśna na których został wykonany projekt zagospodarowania terenu ( rozbudowa cmentarza komunalnego ) nie posiadają w drogach wewnętrznych instalacji oświetlenia ulicznego oraz żadnego zasilania w energię elektryczną.

### **5.4. Stan projektowany**

#### **Oświetlenie parkowe**

Całość projektowanej instalacji oświetleniowej wykonana jest jako za licznikowa i w związku z tym nie należy dokonywać uzgodnień z ENERGA Oświetlenie Sp. z o.o. .

Z istniejącej szafy oświetlenia ulicznego „Leśna” która zostanie rozbudowana wg odrębnego opracowania wyprowadzone są obwody do istniejących lamp oświetlenia ulicznego. Zgodnie z warunkami należy wyprowadzić z istniejącego słupa kabel YAKY 4x16mm<sup>2</sup> do projektowanego słupa oświetleniowego S1 wg rys. nr 1/2/2016. Należy również poprowadzić uziemienie ochronne drutem  $\varnothing 8\text{mm}$  .W szafie oświetlenia ulicznego „Leśna” zastosowane będzie istniejące zabezpieczenie główne - rozłącznik bezpiecznikowy

trójfazowy RBK-00 z bezpiecznikami topikowymi 25A. Należy wykonać dwa przewierty sterowane HDPE 70 L=18m ze względu na ciekły wodny.

Projektuje się słupy oświetleniowe stalowe o przekroju ośmiokątnym o wysokości 5m, na których zostaną zamontowane oprawy parkowe ledowe montowane bezpośrednio na słupie z zakończeniem 60x80mm. Temperatura barwowa światła 5000K. Liczba diod 12. Moc lampy wynosi 42W. Efektywność świetlna oprawy wynosi 111 lm/W.

Przy układaniu linii kablowej YAKY 4x16mm<sup>2</sup> 0,4kV należy zachować kolejność zasilania słupa oświetleniowego wg schematu ideowego nr 2/2/2016:

- obwód nr 1 oprawa nr S1, S4, S7, S10, S13, S16
- obwód nr 2 oprawa nr S2; S5; S8; S11; S14; S17
- obwód nr 3 oprawa nr S3; S6; S9; S12; S15; S18

#### Uwaga!

Rozdział sieci zasilającej poszczególne oprawy dokonać w słupach oświetleniowych za pomocą złącz słupowych wyposażonych w wkładkę topikową B-6A zasilającą poszczególną oprawę. Projektowane słupy należy posadzić na prefabrykowanym fundamencie B-100. Przewód zasilający od złącza słupowego do oprawy należy wykonać YDY 3x1,5mm<sup>2</sup>.

#### **Zasilanie kontenera sanitarnego**

Projektowana linia kablowa YAKXS 4x16mm<sup>2</sup> 0,4kV dla zasilania kontenera sanitarnego wykonana jest również jako zalicznikowa wg rys. nr 1/2/2016. Schemat zasilania kontenera pokazano na rys. nr 2/2/2016. Złącze kablowe P1-Rs/F należy posadzić plecami do kontenera sanitarnego tak aby był dogodny dostęp do dźwiczek dla służb Energii.

#### **5.5. Układanie kabli oświetleniowych**

Projektowane kable należy układać zgodnie z obowiązującymi normami SEP E-004 i PN IEC 60364-5-52. W miejscach kolizji z istniejącymi sieciami wodociągowymi, telekomunikacyjnymi, ciepłowniczymi, gazowymi oraz z drogami dojazdowymi należy układać w rurze osłonowej twardej karbowanej  $\varnothing$  70mm. Projektowane kable ułożyć na głębokości 0,8m na podsypce z piasku, oraz z przykryciem 10 cm warstwą piasku, warstwą ziemi rodzimej, oraz ułożeniem folii ostrzegawczej koloru niebieskiego. Kable ułożone w ziemi powinien być oznaczony na całej długości w odstępach nie



mniejszych niż 10m oraz przy skrzyżowaniach i przepustach. Na oznacznikach należy umieszczać:

- symbol i przekrój kabla,
- rok ułożenia kabla,
- oznaczenia kabla wg odpowiedniej normy,
- wykonawca, który wykonywał ułożenie kabla.

## **5.6. Ochrona od porażeń**

### **Oświetlenie parkowe**

Ochronę od porażeń zastosowano istniejącą jako „samoczynne wyłączenie zasilania” w czasie  $t \leq 5 \text{ s}$  - układ TN-C. Jako dodatkową ochronę od porażeń należy wykonać uziemienie ochronne. Punkt PEN w lampach należy uziemić za pomocą drutu  $\varnothing 8\text{mm}$ . Drut układać wzdłuż trasy kabla od istniejącej lampy oświetlenia ulicznego. Wartość uziemienia powinna być mniejsza od  $30\Omega$ .

### **Zasilanie kontenera sanitarnego**

Ochronę od porażeń zastosowano istniejącą jako „samoczynne wyłączenie zasilania” w czasie  $t \leq 5 \text{ s}$  - układ TN-C. Jako dodatkową ochronę od porażeń należy wykonać uziemienie ochronne. Punkt PEN należy wykonać otok za pomocą bednarki FeZn 25x4 wykonanej wokół kontenera. Wartość uziemienia powinna być mniejsza od  $30\Omega$ .

### **Uwaga:**

W przypadku braku możliwości uzyskania żądanej wartości rezystancji wykonać dodatkowo uziom pionowy z wykorzystaniem sond Galmar 5/8” lub równoważnych.

## 5.7. Uwagi Końcowe

- przed przystąpieniem do robót należy powiadomić właścicieli działek oraz inwestora,
- plan trasy linii kablowej wytyczy geodeta,
- prace wykonywać zgodnie z instrukcją organizacji bezpiecznej pracy przy urządzeniach i instalacjach elektroenergetycznych,
- zamiar konieczności wprowadzenia ewentualnych zmian w projekcie uzgodnić z autorem projektu,
- po zakończeniu budowy wykonać:
  - pomiar skuteczności ochrony przeciwporażeniowej , rezystancję izolacji kabla i rezystancję uziemień,
- inwentaryzację geodezyjną powykonawczą,
- prace wykonać zgodnie z dokumentacją, przepisami BHP, normami oraz warunkami technicznymi wykonywania i odbioru robót budowlanych,
- teren po zakończeniu robót ziemnych doprowadzić do stanu pierwotnego z zastosowaniem stabilizacji gruntu,
- Wyłączenie i dopuszczenie do prac uzgodnić z Pomorskim Zespołem Parków Krajobrazowych w Słupsku ul. Poniatowskiego 4a
- **Projekt budowlany wykonany zgodnie z Standardami Technicznymi Urządzeń Elektroenergetycznych WN, SN, i nN .**

## 6.1. Obliczenia techniczne

### 6.1. Dobór linii zasilającej i zabezpieczeń dla oświetlenia parkowego

Dobór kabla zasilającego oraz zabezpieczeń obwodu

Moc zainstalowana

- projektowana oprawa oświetleniowa 36W x 18= 648W

$$P_i = P_{sz} = 648W$$

$$U_n = 400V$$

$$\cos\phi = 0,9$$

$$I_z = \frac{P_i}{\sqrt{3} \cdot U_n \cdot \cos\phi}$$

$$I_z = \frac{648}{0,9 \cdot 400 \cdot \sqrt{3}} = 1,03A$$

Kabel zasilający YAKY 4x16mm<sup>2</sup>      I<sub>dop</sub> = 92A

W istniejącym złączu należy wymienić zabezpieczenia na WT-00 16A gG

Sprawdzenie spadków napięcia dla projektowanego oświetlenia ΔU% :

$$\Delta U\% = \frac{\sqrt{3} \cdot I_n \cdot l \cdot \cos\phi \cdot 100}{\gamma \cdot S \cdot U_n}$$

- |  |                             |
|--|-----------------------------|
| - długość linii kablowej projektowanej | L = 1148m                   |
| - konduktywność przewodu               | γ = 36 m/Ωmm <sup>2</sup> g |
| - przekrój przewodu                    | S = 16mm <sup>2</sup>       |
| - napięcie znamionowe                  | U <sub>n</sub> = 400V       |

więc 
$$\Delta U\% = \frac{1,73 \cdot 0,86 \cdot 1148 \cdot 0,9 \cdot 100}{36 \cdot 16 \cdot 400} = 0,67\%$$

$$\Delta U\% = 0,67\% < \Delta U\%_{dop.} = 5\% \quad - \text{warunek spełniony}$$

## 6.2. Dobór linii zasilającej i zabezpieczeń dla kontenera sanitarnego

Dobór kabla zasilającego oraz zabezpieczeń obwodu

Moc zainstalowana

- projektowana oprawa oświetleniowa

$$P_i = P_{sz} = 4 \text{ kW}$$

$$U_n = 400 \text{ V}$$

$$\cos \phi = 0,9$$

$$I_z = \frac{P_i}{\sqrt{3} \cdot U_n \cdot \cos \phi}$$

$$I_z = \frac{4000}{0,9 \cdot 400 \cdot \sqrt{3}} = 6,41 \text{ A}$$

Kabel zasilający YAKXS 4x16mm<sup>2</sup>       $I_{dop} = 92 \text{ A}$

W proj. złączu P1-Rs/F należy zainstalować zabezpieczenia na WT-00 25A gG oraz S-303 B16A

Sprawdzenie spadków napięcia dla projektowanego oświetlenia  $\Delta U\%$  :

$$\Delta U\% = \frac{\sqrt{3} \cdot I_n \cdot l \cdot \cos \phi \cdot 100}{\gamma \cdot S \cdot U_n}$$

- długość linii kablowej projektowanej       $L = 615 \text{ m}$
- konduktywność przewodu       $\gamma = 36 \text{ m}/\Omega \text{ mm}^2 \text{ g}$
- przekrój przewodu       $S = 16 \text{ mm}^2$
- napięcie znamionowe       $U_n = 400 \text{ V}$

więc

$$\Delta U\% = \frac{1,73 \cdot 0,86 \cdot 615 \cdot 0,9 \cdot 100}{36 \cdot 16 \cdot 400} = 0,36\%$$

$$\Delta U\% = 0,36\% < \Delta U\%_{dop.} = 5\% \quad - \text{warunek spełniony}$$

# INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

**OBIEKT :** P.B. na rozbudowę oświetlenia parkowego oraz budowę linii  
kablowej 0,4kV dla zasilenia kontenera sanitarnego na  
Cmentarzu Komunalnym w m. Bartoszyce ul. Leśna

**ADRES :** Bartoszyce gm. Bartoszyce

**Działka Nr :** 48/2; 48/3; 56; 57; 58 obręb nr 5

**INWESTOR :** Gmina Miejska Bartoszyce

11-200 Bartoszyce ul. Bohaterów Monte Casino 1

**OPRACOWAŁ:** Krzysztof Batóg

Krzysztof Batóg  
upr. bud. branży elektrycznej  
BK. IIF. 7342/262/01  
zdzw. POJIS nr POJIS/01/11/12

**PROJEKTOWAŁ:** Marcin Nastaj

mgr inż. Marcin Nastaj  
Uprawnienia budowlane do projektowania  
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej  
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
elektrycznych i elektroenergetycznych  
POM/0190/POOE/14

**SPRAWDZIŁ :** Jacek Damski

mgr inż. Jacek Damski  
uprawnienia budowlane do projektowania,  
kierowania bez ograniczeń w specjalności  
instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
elektrycznych i elektroenergetycznych  
nr POM/0206/POOE/11

Słupsk, Wrzesień 2016r.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r.(Dz U. nr 120 „w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia" poniżej wymienia się informacje dotyczące zagrożeń ,które mogą wystąpić przy prowadzeniu prac wykonawczych związanych z realizacją przedstawionego zamierzenia budowlanego.

**1.Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów:**

- Wykopanie rowu kablowego do ułożenia kabla elektroenergetycznego z podsypka Piaskową
- Ułożenie drutu  $\varnothing 8$
- Ułożenie kabla elektroenergetycznego typu YAKY 4x16mm<sup>2</sup>
- Ułożenie kabla elektroenergetycznego typu YAKXS 4x16mm<sup>2</sup>
- Zasypanie rowu kablowego z 10cm warstwą piasku oraz gruntu rodzimego, ułożenie foli kablowej zasypanie gruntem rodzimym,
- Montaż fundamentów, słupów i opraw oświetleniowych,
- Pomiar izolacji kabli ,rezystancji uziemień, skuteczności ochrony porażeniowej
- Podłączenie proj. kabla YAKY 4x16mm<sup>2</sup> do istniejącej lampy oświetlenia ulicznego
- Podłączenie proj. kabla YAKXS 4x16mm<sup>2</sup> do istniejącego RBK-00

**2.Wykaz istniejących obiektów budowlanych:**

- Istniejące linie kablowe nN
- Istniejące, projektowane sieci wodno-kanalizacyjne

**3.Wykaz elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:**

- prace na wysokości /montaż słupów oraz opraw oświetleniowych/

**4. Wskazania dotyczące przewidzianych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych (określenie skali rodzaju zagrożeń, miejsca i czasu ich wystąpienia):**

Istnieje zagrożenie porażenia prądem podczas podłączenia do istniejącej lampy oświetlenia ulicznego

**5. Wskazania sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych:**

- a) Kierownik budowy przeprowadzi instruktaż brygadzysty przed rozpoczęciem robót i odnotuje ten fakt w dzienniku budowy.
- b) Brygadzysta przeprowadzi instruktaż pracowników przed rozpoczęciem robót i odnotuje ten fakt w dzienniku budowy, a pracownicy obok wpisu instruktażu podpisują fakt jego przeprowadzenia.
- c) W przypadku zaistnienia zagrożenia brygadzysta w porozumieniu z kierownikiem robót wstrzymuje proces budowlany. Kontynuacja robót może nastąpić dopiero po upewnieniu się, że zagrożenie jakie zaistniało zostało usunięte.

**6. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefie szczególnego zagrożenia zdrowia lub ich sąsiedztwie.**

- a) Sprzęt ochrony osobistej. W celu zminimalizowania zagrożeń, pracownicy zobowiązani są do stosowania odzieży ochronnej oraz sprzętu ochrony osobistej a także narzędzi zgodnie z ich przeznaczeniem
- b) Zabezpieczenie robót prowadzonych w pasie drogowym
- c) Wykonać wydzielenie i oznakowanie miejsca prowadzonych robót budowlanych, oznakowanie taśmą ostrzegawczą obszaru poruszania się pracowników (w wygradzanych miejscach robót oraz w otwartych wykopach zastosować znaki ostrzegawcze, zapory, barierki).
- d) Rozmieszczenie pojazdów, sprzętu, materiałów, ziemi z wykopów w taki sposób aby nie blokować dojazdów do stanowisk pracy

RYSUNKI