Egz. nr

PROJEKT BUDOWLANY

BRANŻA: Instalacja elektryczna.

OBIEKT: REWITALIZACJA NIEZAGOSPODAROWANEJ PRZESTRZENI PUBLICZNEJ PARKU IM. JANA PAWŁĄ II W DZIAŁDOWIE.

ADRES: Park im. Jana Pawła II w Działdowie

INWESTOR: GMINA MIASTO DZIAŁDOWO
ul. Zamkowa 12
13-200 Działdowo

PROJEKTOWAŁ:
mgr inż. Zbigniew Elminowski
upr.bud.nr WAM/0067/PWOE/11

SPRAWDZIŁ:
inż. Andrzej Bartwicki
upr.bud.nr WAM/0135/PWOE/05

Luty, 2016r.

ZAWARTOŚĆ PROJEKTU

I. Zaświadczenia i decyzje uprawniająca do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie projektanta i sprawdzającego.

II. Oświadczenie projektanta i sprawdzającego.

III. Opis techniczny.

IV. Obliczenia

V. Rysunki:

a) „Projekt zagospodarowania terenu” – rys nr E01
b) „Ideowy schemat zasilania oświetlenia parku” – rys nr E02
c) „Projekt szafki oświetleniowej S0” – rys nr E03

POLSKA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WAM-YSC-U6X-16J *

Pan Zbigniew Elminowski o numerze ewidencyjnym WAM/IE/0089/11
adres zamieszkania ul. Osiedlowa 12, Bratian, 13-300 Nowe Miasto Lubawskie
jest członkiem Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2016-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2015-07-07 roku przez:

Mariusz Dobrzeniecki, Przewodniczący Rady Warmińsko-Mazurskiej 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 lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Poprawność nieznana
Digitally signed by Mariusz Dobrzeniecki
Date: 2015.07.07 12:47:00 +02'00'
Reason: Skutki prawne zgodnie z ustawą PIIB
Location: Olsztyn

WARMIŃSKO-MAZURSKA
OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA
10-532 Olsztyn, Plac Konsulatu Polskiego 1

WAM/OKK/U/35/11 Olsztyn, dnia 10 czerwca 2011 r.

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/, **§ 6 pkt 1 i 2, § 11 ust.1 pkt 1, § 15, § 24 ust. 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
nadaje
Panu ZBIGNIEWOWI ELMINOWSKIEMU
magistrowi inżynierowi elektrykowi
ur. dnia 11 lipca 1976 r. w Nowym Mieście Lubawskim

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Nr ewid. WAM/ 0067/PWOE/11

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 nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie :

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis, w drodze decyzji, do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego, potwierdzony zaświadczeniem wydanym przez tę izbę, z określonym w nim terminem ważności.
2. Od decyzji niniejszej służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Olsztynie, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

WARMIŃSKO-MAZURSKA OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

Skład orzekający OKK:

1. mgr inż. Zdzisław Binerowski
2. inż. Janusz Palmowski
3. mgr inż. Elżbieta Lasmanowicz

Pan Zbigniew Elminowski upoważniony jest :

I. Na podstawie art. 12 ust.1 pkt 1 i 2, art. 13 ust. 3 i 4 ustawy Prawo budowlane, w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych, bez ograniczeń do:

a) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
b) kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
c) kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
d) wykonywania nadzoru inwestorskiego,
e) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.

II. Na podstawie **§ 15 i § 24 ust. 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./ uprawnienia niniejsze uprawniają do :

1) projektowania obiektów budowlanych i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak : sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z urządzeniami do zasilania i sterowania,

2) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności niniejszych uprawnień.

Otrzymuje:

1. Pan Zbigniew Elminowski
   13-300 Nowe Miasto Lubawskie, ul. Osiedlowa 12 Bratian
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a

PRZEWODNICZĄCY
OKRĘGOWEJ KOMISJI KWALIFIKACYJNEJ
mgr inż. Zdzisław Bierpiwski

Olsztyn, dnia 10 czerwca 2011 r.

POLSKA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WAM-YQ9-NKM-SBA *

Pan Andrzej Bartwicki o numerze ewidencyjnym WAM/IE/0102/01

adres zamieszkania ul. Podzamcze 6, 13-230 Lidzbark

jest członkiem Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2016-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2015-12-04 roku przez:

Mariusz Dobrzeniecki, Przewodniczący Rady Warmińsko-Mazurskiej 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 lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Poprawność nieznana
Digitally signed by Andrzej Bartwicki
Date: 2015.12.04 [illegible]
Reason: Skutki [illegible] PIIB
Location: Olsztyn

WARMIŃSKO - MAZURSKA
OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA
10-532 Olsztyn Plac Konsulatu Polskiego 1

WAM/OKK/U/125/05 Olsztyn, dnia 20 grudnia 2005 r.

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 2003 r. Nr 207, poz. 2016 ze zm./, **§ 3 ust. 1, § 12 pkt 1 i § 24 ust. 1** rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz.U. z 2005 r. Nr 96 poz. 817/ oraz art. 104 ust.1 i 2 Kodeksu postępowania administracyjnego /t.j. Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz.1071 ze zm./

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
nadaje
Panu ANDRZEJOWI BARTWICKIEMU
inżynierowi elektrykowi
ur. dnia 29 grudnia 1947 r. w Lidzbarku

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Nr ewid. WAM/ 0135/PWOE/05

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. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie :

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis, w drodze decyzji, do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego, potwierdzony zaświadczeniem wydanym przez tę izbę, z określonym w nim terminem ważności.
2. Od decyzji niniejszej służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Olsztynie, w terminie czternastu dni od dnia jej doręczenia.

Skład orzekający OKK:
1. inż. Janusz Palmowski
2. mgr inż. Elżbieta Lasmanowicz
3. mgr inż. Sylwester Rączkiewicz

Pan Andrzej Bartwicki upoważniony jest :

I. Na podstawie art.12 ust.1 pkt 1 i 2, art. 13 ust. 3 i 4 ustawy Prawo budowlane, w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych, bez ograniczeń do:

a) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
b) kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
c) kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
d) wykonywania nadzoru inwestorskiego,
e) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art.62 ust. 5 ustawy.

II. Na podstawie § 3 ust. 1 w/w rozporządzenia, uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w odpowiedniej specjalności uprawniają do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie tej specjalności.

III. Na podstawie § 24 ust. 1 w/w rozporządzenia - uprawnienia niniejsze uprawniają do projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z urządzeniami do zasilania i sterowania.

Otrzymuje:

1. Pan Andrzej Bartwicki
   13-230 Lidzbark, ul. Podzamcze 6
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a

PRZEWODNICZĄCY
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

inż. Janusz Palmowski

I. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO

Oświadczenie projektanta

Ja niżej podpisany Zbigniew Elminowski zgodnie z art. 20 ust. 4 Ustawy Prawo Budowlane oświadczam, iż opracowany przeze mnie projekt obwodów elektrycznych rewitalizacji niezagospodarowanej części parku im. Jana Pawła II w Działdowie, został opracowany zgodnie z obowiązującymi warunkami techniczno-budowlanymi oraz odpowiednimi obowiązującymi Normami Polskimi, a także z zasadami wiedzy technicznej.

Oświadczenie sprawdzającego

Ja niżej podpisany Andrzej Bartwicki zgodnie z art. 20 ust. 4 Ustawy Prawo Budowlane oświadczam, iż opracowany przeze mnie projekt obwodów elektrycznych rewitalizacji niezagospodarowanej części parku im. Jana Pawła II w Działdowie, został opracowany zgodnie z obowiązującymi warunkami techniczno-budowlanymi oraz odpowiednimi obowiązującymi Normami Polskimi, a także z zasadami wiedzy technicznej.

II. OPIS TECHNICZNY

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA.

- zlecenie Inwestora,
- projekt zagospodarowania terenu,
- uzgodnienia branżowe,
- obowiązujące normy i przepisy.

2. ZAKRES OPRACOWANIA.

W zakres opracowania wchodzą następujące projekty:

- obwodów oświetlenia terenu,
- szafki S0 zasilającej i sterującej pracą projektowanych obwodów elektrycznych.

3. ZASILANIE ELEMENTÓW OBIEKTU

3.1. ISTNIEJĄCA SZAFKA SF

Miejscem zasilania obiektu w energię elektryczna będzie istniejące złącze kablowe (szafka SF), zasilające i sterujące pracą istniejącej fontanny. Zgodnie z zapewnieniem przedstawicielem Inwestora w obwodzie fontanny istnieje zapas mocy umożliwiający zasilenie projektowanego obwodu oświetleniowego z przydziałem mocy P_{sz}=3kW.

Z szafki SF należy wyprowadzić wewnętrzną linię zasilającą (WLZ), wykonaną kablem YKY 5 x 6 mm2, do projektowanej szafki oświetleniowej oznaczonej indeksem S0 będącej głównym miejscem zasilania projektowanych obwodów.

Za szafką SF, w kierunku instalacji odbiorcy, ustala się granice opracowania.

3.2. SZAFKA S0.

Szafka S0 stanowi główny punkt zasilania i sterowania elementami zagospodarowania terenu. Szczegóły dotyczące wykonania złącza zawarte są na odpowiednich arkuszach rysunkowych niniejszego projektu.

Strukturę części rozdzielczej szafki S0 zaprojektowano tak aby uzyskać następujące możliwości:

- sterowanie oświetlenia teremu w następujących trybach: automatycznie poprzez programator czasowy, kaskadowo z istniejącym oświetleniem parku (w tym celu należy z latarni sąsiadującej z szafką SF wyprowadzić kabel YKY 3 x 4 mm2 do szafki S0 jako sygnał sterujący),
- wybór sposobu sterowania oraz całkowite wyłączenie oświetlenia realizowane będzie poprzez ręczy przełącznik FR322 20A, zlokalizowany wew. Szafki S0.

3.3.LINIE KABLOWE

Miejsca stosowania poszczególnych kabli przedstawiają odpowiednie schematy dokumentacji.

Kable w gruncie układać zgodnie z normą PN-76/E-05125 pt. "Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa". Trasę linii kablowej oznaczyć niebieską folią kalandrową. Co 10m oraz w punktach charakterystycznych na kablu założyć opaski informacyjne. Kolizje z innym instalacjami oraz obiektami zieleni zabezpieczyć rurami PCV typu DVK 50. Końce rur zabezpieczyć pianką montażową.

4. LATARNIE OŚWIETLENIA ZEWNĘTRZNEGO.

Do oświetlenia zewnętrznego zastosować oprawy tego samego typu co oprawy zainstalowane i istniejącej części parku tak aby zachować spójny system oświetlenia parku. Obecnie zainstalowane oprawy są typu: prawa parkowe NELLA sodowa HID 100W firmy THORN. Dopuszcza się montowanie opraw innego producenta przy zachowaniu wszystkich jednakowych parametrów oraz wyglądu. Poszczególne oprawy należy zasilić przewodem YDYżo 3x1,5mm^2 i zabezpieczyć wkładką topikowa BiWts 6A. W celu połączenia kabli w słupach należy zainstalować złącza słupowe typu TB-11 z jednym gniazdem bezpiecznikowym. Złącza w słupie przymocować do szyny aluminiowej w tylnej ścianie konstrukcji słupa śrubami M6.

Oprawy zamontować na słupach aluminiowych cylindrycznych stożkowych jednoelementowych o całkowitej wysokości 4,5 metrów, średnica przy podstawie fi 114 mm przy podstawie, podstawa słupa o wymiarach 224 x 224 rozstaw śrub 180 x 180, grubość podstawy min 8mm co zapewnia stabilność całej konstrukcji.

Ponadto słup zabezpieczony technologią anodowania na kolor czarny lub inny wyznaczony przez inwestora, minimalna grubość powłoki anody 20 μm, minimalna grubość ścianki słupa 3 mm. Powłoka anodowa jest integralnie związana z podłożem dzięki czemu nie ma możliwości ich złuszczania odpryskiwania czy rozwarstwiania przez cały okres użytkowania słupa. Waga netto słupa do 13 kg co umożliwia transport bez użycia np. transportera. Słup winien posiadać deklaracje zgodności WE sygnowaną znakiem CE wystawioną przez producenta.

W celu zapewnienia dodatkowej ochrony przed niekorzystnym działaniem związków soli i amoniaku oraz mechanicznymi uszkodzeniami podstawa oraz dolna część słupa do wysokości 350 mm jest pokryta elastomerem poliuretanowym. Grubość powłoki zabezpieczającej wynosi w granicach od 0,7 mm do 1 mm, a jej twardość wynosi 90 °sh. Powierzchnia elastomeru malowana jest farbą odporną na działanie promieni UV.

Do wyposażenia dołączona ma być tabliczka bezpiecznikowa, oraz nierdzewiejący komplet elementów złącznych słupa (nakrętki, podkładki, osłony na nakrętki z tworzywa sztucznego zgodnego z kolorem słupa, kluczyk imbusowy). Dodatkowo każdy słup ma zostać dostarczony na inwestycje w zabezpieczeniu rękawem materiałowym usuwanym po zamontowaniu słupa co wpływa na minimalizowanie uszkodzeń w trakcie trwania inwestycji.

W celu montażu słupów oświetleniowych przewidziano fundament betonowy wykonany metoda wibroprasowania w celu uzyskania lepszych parametrów zagęszczenia betonu. Fundament o klasie wyższej bądź równoważnej dla klasy C25/30. Zbrojenie fundamentu powinno być wykonane ze stali, a końce śrubowe powinny być cynkowane ogniowo i zabezpieczone tulejką termokurczliwą , lub innymi zabezpieczeniami na czas składowania w celu uniemożliwienia bezpośredniego kontaktu końca śrubowego z podstawą aluminiowa słupa. Konstrukcja fundamentu powinna być jednoelementowa o przekroju kwadratowym oraz wyposażona w otwory umożliwiające wprowadzenie kabli przyłączeniowych. Fundament winien być doposażony w komplet nakrętek montażowych oraz tulejek poprawiających walory estetyczne montowanego słupa.

5.OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA.

Instalacja elektryczna została zaprojektowana w układzie sieci TN-S.
Jako ochronę od porażeń należy zastosować samoczynne wyłączenie zasilania.
Obwody zabezpieczyć poprzez wyłączniki nadprądowe.

6. UZIEMIENIA

Wykonać uziomy pojedyncze (sztuczne), przy szafce S0 oraz przy ostatnich latarniach w liniach zasilających. W tym celu należy pogrążyć uziomy miedziowane 5/8''. Każdy pojedynczy uziom należy wykonać trzech kompletów po 3 szpilki 5/8'' o długości 1,5m każda. Celem poprawnego wykonania uziomu należy każdy komplet pogrążyć młotem pneumatycznym. Należy pamiętać o stosowaniu grota na początku każdego uziomu. Szpilki należy łączyć ze sobą specjalnymi złączkami z brązu. Przed skręceniem szpilkę i złączkę należy posmarować specjalną pastą antykorozyjno-przewodząco-smarującą. Szpilkę należy pogrążać przez głowice po to aby nie uszkodzić tulejki ani szpilki. Uziomy należy połączyć ze sobą taśma stalową ocynkowaną FeZn 25x4. Połączenie pojedynczego uziomu z taśmą stalową ocynkowaną wykonać za pomocą zacisków krzyżowych z przekładką mosiężną.

7.UWAGI I ZALECENIA WYKONAWCZE.

7.1.Instalację wykonać zgodnie z obowiązującymi warunkami wykonania i odbioru robót elektrycznych.

7.2.Po zakończeniu robót wykonać badania i próby sprawdzające.

7.3.W/w prace mogą wykonywać osoby z odpowiednimi ważnymi świadectwami kwalifikacyjnymi, uprawniającymi do prowadzenia robót energetycznych oraz osoby posiadające uprawnienia do wykonywania prac kontrolno – pomiarowych.

7.4.Pracę wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami, zasadami wiedzy technicznej oraz warunkami BHP.

Opracowali:

III. OBLICZENIA

1. SPRAWDZENIE ZABEZPIECZENIA KABLI OD PRZECIĄŻEŃ.

1.1 Linia między ZKP a S0

Dane					
a) Obliczona wartość prądu I_B				----	A
b) Prąd znamionowy zabezpieczenia I_N				25	A
c) Typ zabezpieczenia				S303 C 25A	
d) Współczynnik wynikając z typu dobranego zabezpieczenia k				1,45	
e) Typ przewodu / kabla				YKY 5 x 6 mm^2	
f) Sposób ułożenia przewodu / kabla (gorszy wariant)				w gruncie	
g) Prąd obciążenia długotrwałego przewodu dla warunków ułożenia I_Z				39	A
Warunki poprawnego doboru					
pierwszy	I_B	≤	I_N	≤	I_Z
	----	≤	25	≤	39
drugi	k x I_N		≤	1,45 x I_Z	
	36,25		≤	56,55	
Wynik	Przewód / kabel został dobrany poprawnie				

1.2 Linia oświetlenia zew.

Dane					
a) Obliczona wartość prądu I_B				----	A
b) Prąd znamionowy zabezpieczenia I_N				16	A
c) Typ zabezpieczenia				S303 C 16A	
d) Współczynnik wynikając z typu dobranego zabezpieczenia k				1,45	
e) Typ przewodu / kabla				YAKY 4 x 16 mm^2	
f) Sposób ułożenia przewodu / kabla (gorszy wariant)				w gruncie	
g) Prąd obciążenia długotrwałego przewodu dla warunków ułożenia I_Z				52	A
Warunki poprawnego doboru					
pierwszy	I_B	≤	I_N	≤	I_Z
	----	≤	16	≤	52
drugi	k x I_N		≤	1,45 x I_Z	
	23,2		≤	75,4	
Wynik	Przewód / kabel został dobrany poprawnie				

2. OBLICZENIA SPADKÓW NAPIĘCIA

2.1 Obliczeń spadków napięć dokonano na bazie arkusza kalkulacyjnego. Wartości spadku napięcia w poszczególnych odcinkach linii umieszczono na schematach niniejszej dokumentacji.

2.2 Maksymalny spadek napięcia od istniejącego złącza ZKP do najdalej oddalonej oprawy wyniósł:

$$\Delta U\% = 4{,}7\%$$

gdzie:

$$\Delta U_{\%} = \frac{200 \cdot P \cdot l}{g \cdot s \cdot U_n^{\ 2}},$$

P - moc czynna przesyłana analizowanym odcinkiem [W],
l - długość analizowanego odcinka [m],
γ - konduktywność materiału przewodnika [m/Ω*mm^2],
s - pole przekroju poprzecznego żyły [mm^2],
U_n - napięcie fazowe [V].

2.3 Zgodnie z PN-IEC 60364-5-52:2002 dopuszczalna wartość spadków napięcia w budynkach nieprzemysłowch na odcinku od złącza do końca dowolnego obwodu odbiorczego nie powinna przekraczać 6% - **stąd warunki maksymalnego spadku napięcia zostały spełnione.**

3. SPRAWDZENIE SAMOCZYNNEGO WYŁĄCZENIA ZASILANIA W OSTATNIEJ LATARNI – NAJGORSZY WARIANT

3.1 Wzory

3.1.1 Impedancja zwarciowa 3-faz.

$$Z_{k3-faz} = Z_{pom} + \sqrt{R_k^{\ 2} + X_k^{\ 2}}$$

3.1.2 Impedancja zwarciowa 1-faz.

$$Z_{k1-faz} = Z_{pom} + 2*(\sqrt{R_k^{\ 2} + X_k^{\ 2}})$$

3.1.3 Spodziewany prąd zwarcia maksymalny 3-faz.

$$I''_{k3} = \frac{c_{\max} * U_N}{\sqrt{3} * Z_{k3-faz}}$$

3.1.4 Spodziewany prąd zwarcia minimalny 1-faz.

$$I''_{k1} = \frac{c_{\max} * \sqrt{3} * U_{Nf}}{Z_{k1-faz}}$$

3.1.5 Maksymalna impedancja gwarantująca zadziałanie zabezpieczenia.

$$Z = \frac{U_0}{K * I_N}$$

3.1.6 Impedancja zwarciowa 1-faz powiększona o współczynnik korekcyjny 0,6.

$$Z_{pom1-faz/0,6} = \frac{Z_{k1-faz}}{0{,}6} \quad Z_{k1-faz/0,6} = \frac{Z_{k1-faz}}{0{,}6}$$

3.2. Warunki zwarciowe w najdalej oddalonej latarni.

3.2.1 Parametry obwodu zwarciowego						
Lp.	Nazwa obwodu / elementu	Parametry charakterystyczne			R [Ω]	X [Ω]
1	Pomiar w złaczu ZKP	ZKP	---	---	0,1800	0,0500
2	Obwód rozdzielczy WLZ	YKY 5 x 6 mm^2	165	m	0,5000	0,0132
3	Obwód odbiorczy ośw.	YAKY 4 x 16 mm^2	382	m	0,6821	0,0306

3.2.2 Warunki zwarciowe w najdalej oddalonej latarni			
suma R_k [Ω]	suma X_k [Ω]	$Z_{k\,1\text{-}faz}$ [Ω]	$I''_{k\,1}$ [A]
1,36	0,09	2,73	138,59

3.2.3 Sprawdzenie skuteczności samoczynnego wyłączenia zasilania w najdalej oddalonej latarni						
Typ zab.	I_N [A]	K [-]	U_o [V]	Warunek skuteczności		
				Z[Ω]	≥	$Z_{k\,1\text{-}faz\,/\,0,6}$[Ω]
Bi-Wts	6	5,9	230	**6,5**	≥	**4,55**
Ochrona przez samoczynne wyłączenie zasilania w latarni jest skuteczna						

Opracowali: