

STADIUM DOKUMENTACJI	PROJEKT BUDOWLANY
BRANŻA	ELEKTRYCZNA
NAZWA INWESTYCJI	ŚWIETLICA WIEJSKA
TYTUŁ	INSTALACJE ELEKTRYCZNE

INWESTOR	GMINA SUSZ UL. WYBICKIEGO 6 14-240 SUSZ
ADRES INWESTYCJI	LUBNOWY, GM. SUSZ, DZ. NR 20/15

PROJEKTANT:	inż. Tomasz Kraweć upr. bud. WAM/0065/PWOE/06
ASYSTENT PROJEKTANTA:	mgr Sebastian Mystkowski

INŻYNIER ELEKTRYK  
Tomasz Kraweć  
upr. bud. WAM/0065/PWOE/06  
do projektowania i nadzoru nad robotami budowlanymi  
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci,  
instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych, chł.

GRUDZIEŃ 2011

## **Spis treści:**

Strona tytułowa	str. ....
Spis treści	str. ....
Oświadczenie projektanta	str. ....
Zaświadczenie z Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa	str. ....
Uprawnienia budowlane	str. ....
Warunki przyłączenia	str. ....
Uzgodnienia	str. ....
Opis techniczny	str. ....
Obliczenia techniczne	str. ....

## **Rysunki:**

- Plan zagospodarowania terenu	E – 01
- Instalacje elektryczne	E – 02
- Uziom fundamentowy	E – 03
- Instalacja odgromowa	E – 04
- Schemat tablicy T1	E – 05

## Oświadczenie projektanta

*Dz. U. nr 106/2000, poz. 1126 art. 20 ust. 4*

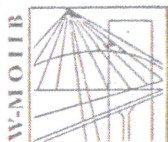
**Oświadczam, że projekt budowlany branży elektrycznej projektu pt. „Świetlica wiejska w Lubnowy, gm. Susz” sporządzono zgodnie z obowiązującymi przepisami normami oraz zasadami wiedzy technicznej.**

INŻYNIER ELEKTRYK

*Tomasz Krawiec*

upr. bud. WAM/0065/PWOE/06

do projektowania i nadzoru robotami budowlanymi  
bez ograniczeń w opiece nad instalacjami w zakresie sieci,  
instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych, ci



P O L S K A  
I Z B A  
I N Ż Y N I E R Ó W  
B U D O W N I C T W A

Olsztyn 8 lipca 2011  
( data )

## Zaświadczenie nr 2742 / 2011

10-532 Olsztyn, pl. Konsulatu Polskiego 1 tel./fax (089) 527 72 02  
Warmińsko-Mazurska Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa

Pan/Pani **Tomasz Kraweć**

miejsce zamieszkania **ul. Smolki 17**  
**14-202 Iława**

jest członkiem Warmińsko – Mazurskiej  
Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa o numerze  
ewidencyjnym WAM / **IE/0177/06**

i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne  
od dnia **2011-08-01** do dnia **2012-07-31**

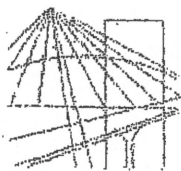
PRZEWODNICZĄCY  
Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby  
Inżynierów Budownictwa

*mgr inż. Piotr Narloch*

Podstawa prawna: art. 12 ust. 7 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane  
(t.j. Dz.U. z 2006 r. Nr 156 poz. 1118 z zm.)

Za zgodność z oryginałem

*Tomasz Kraweć*



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

WAM/OKK/U/56/06

Olsztyn, dnia 12 czerwca 2006 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./, § 28 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/, w związku z § 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 Kodeksu postępowania administracyjnego /t.j. Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz.1071 ze zm./

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna  
nadaje**

**Panu TOMASZOWI PIOTROWI KRAWEC**  
inżynierowi elektrotechniki  
ur. dnia 16 stycznia 1964 r. w Hawie

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**

**Nr ewid. WAM/ 0065/PWOE/06**

**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. mgr inż. Andrzej Stasiorowski
2. inż. Janusz Palmowski
3. mgr inż. Elżbieta Lasmanowicz

Za zgodność z oryginałem

*Tomasz Krawiec*

## **OPIS TECHNICZNY**

**do projektu budowlanego branży elektrycznej budynku świetlicy wiejskiej  
w Lubnowy, gm. Susz, dz. Nr 20/15.**

### **1. Podstawa opracowania.**

- 1.1. Projekt architektoniczny.
- 1.2. Mapa do projektowania w skali 1:500
- 1.3. Zlecenie inwestora.
- 1.4. Warunki przyłączenia.
- 1.5. Inwentaryzacja w terenie.
- 1.6. Obowiązujące przepisy, normy i katalogi.

### **2. Przepisy związane.**

#### **a) Ustawy**

- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych (Dz.U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881).
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami).

#### **b) Rozporządzenia**

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno – użytkowego (Dz. U. z 2004r. Nr 202, poz. 2072, zmiana Dz. U. z 2005 r. Nr 75, poz. 664).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108, poz. 953 z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2004 r. Nr 198, poz. 2041).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 11 sierpnia 2004 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności oraz sposobu oznaczenia wyrobów

budowlanych oznakowania CE (Dz. U. Nr 195, póź. 2011).

### **c) Normy**

- N SEP-E-001  
Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa.
- PN-HD 60364-4-41:2009  
Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.
- PN-HD 60364-4-42:2011  
Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego.
- PN-HD 60364-5-51:2011  
Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Część 5-51: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Postanowienia ogólne
- PN-HD 60364-5-52:2011  
Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 5-52: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Oprzewodowanie.
- 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.
- PN-IEC 60364-5-52:2002  
Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Oprzewodowanie.
- PN-IEC 60364-5-53:2000  
Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Aparatura rozdzielcza i sterownicza.
- PN-IEC 60364-5-523:2001  
Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Obciążalność prądowa długotrwała przewodów
- PN-IEC 60364-5-537:1999  
Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Aparatura rozdzielcza i sterownicza - Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia

- PN-HD 60364-4-43:2010  
Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym.
- PN-HD 60364-4-443:2006  
Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi i łączeniowymi.
- PN-EN 62305-1:2011  
Ochrona odgromowa -- Część 1: Zasady ogólne
- PN-EN 62305-2:2008  
Ochrona odgromowa -- Część 2: Zarządzanie ryzykiem
- PN-EN 62305-3:2011  
Ochrona odgromowa -- Część 3: Uszkodzenia fizyczne obiektów i zagrożenie życia
- PN-EN 62305-4:2011  
Ochrona odgromowa -- Część 4: Urządzenia elektryczne i elektroniczne w obiektach.

### 3. Zakres opracowania.

- 3.1. Zasilanie obiektu.
- 3.2. Wewnętrzne instalacje elektryczne.
- 3.3. Ochrona od porażeń.

### 4. Założenia ogólne.

Celem zobrazowania rozwiązania projektowego powołano się na konkretne rozwiązania katalogowe. Wszystkie urządzenia wskazane w projekcie są przykładowe, a odwołanie do nich ma na celu poinformowanie wykonawcy o standardzie zastosowanych urządzeń.

Podane w tekście i na rysunkach nazwy materiałów należy czytać łącznie z uzupełnieniem: „..... **lub równoważne**”.

Sprzęt oraz urządzenia przedstawione przez wykonawcę muszą gwarantować, co najmniej takie same parametry jak przedstawione poniżej. Wykonawca pragnący złożyć ofertę na sprzęcie równoważnym pod względem jakości zobowiązany jest do załączenia do oferty dokumentów potwierdzających

parametry sprzętu.

## **5. Zasilanie obiektu.**

Obiekt będzie zasilony z szafki złączowo – pomiarowej zlokalizowanej zgodnie z warunkami przyłączenia. Szafka złączowo – pomiarowa będzie wybudowana przez ENERGA-OPERATOR S.A. i do niniejszego opracowania przyjmuje się ją jako istniejącą a parametry zasilania jako właściwe.

## **6. Zalicznikowe przyłącze kablowe.**

Zalicznikowe przyłącze kablowe projektuje się kablem ziemnym YAKXS 4x35mm<sup>2</sup> o długości L=25m od istn. szafy złączowo – pomiarowej do rozdzielnicy w budynku świetlicy.

W tablicy T1 wykonać przejście z układu TN-C na układ TN-S poprzez rozdzielenie przewodu PEN na przewód ochronny PE i neutralny N. Punkt podziału połączyć z uziomem o rezystancji  $\leq 10\Omega$ .

Linie kablową należy układać w ziemi na głębokości 0,7m zgodnie z obowiązującymi normami. Do oznakowania trasy kablowej zastosować folię kalandrową koloru niebieskiego ułożoną w rowie kablowym zgodnie z PBUE i normami. Trasę zalicznikowych wewnętrznych linii kablowych oraz lokalizację rur osłonowych przedstawiono na rys E-01.

W miejscach skrzyżowań projektowanych kabli z nawierzchniami utwardzonymi chodników i parkingu oraz innymi mediami i instalacjami podziemnymi projektuje się rury osłonowe AROT DVR75. Końce rur osłonowych zabezpieczyć przed zamuleniem przy użyciu pianki poliuretanowej.

Do oznaczenia kabli stosować oznaczniki (opaski kablowe). Opaski należy rozmieścić nie rzadziej niż co 10m, na końcach przepustów oraz na zagięciach kabli. Po ułożeniu poszczególnych odcinków linii kablowej wykonać pomiary rezystancji izolacji, sprawdzić ciągłość żył oraz skuteczność ochrony przeciwporażeniowej.

Wyłącznik p.poż. projektuje się na bazie wyłącznika FRX współpracującego z przyciskiem SP 22 produkcji Spamel za pomocą styków pomocniczych. Przycisk p.poż. projektuje się przy wejściu głównym.

## **7. Oświetlenie terenu.**

Obwód oświetlenia terenu projektuje się jako kablowy, jednofazowy. Sieć kablową projektuje się kablem typu YKY 3x6mm<sup>2</sup>. Trasę kabla określono na rys.

E-01.

Oświetlenie terenu projektuje się na bazie latarni wolnostojących typu SAL -4/B60 firmy ROSA z oprawami parkowymi typu ELBA MH-70W. Konstrukcje słupowe posadowić na fundamentach betonowych typu B-50. Wnęki latarni należy wyposażyć w typowe złącza słupowe TB-1, do których będą podłączone kable zasilające. Oprawy zabezpieczyć wkładkami topikowymi BiWts - 2A. Połączenia opraw z tabliczkami wykonać przewodami typu YDY 3x2,5 mm<sup>2</sup>, 750 V.

## **8. Instalacje elektryczne w budynku.**

Instalacje elektryczne budynku wykonać w układzie **TN-S**.

### **8.1. Instalacja oświetleniowa i gniazd wtykowych 230V i 400V.**

Instalację oświetleniową i gniazd wtykowych wykonać przewodami typu YDYp o przekrojach podanych na schemacie tablicy głównej T1. Przewody układać pod tynkiem. Przewody prowadzone po konstrukcji łatwopalnej osłonić rurami osłonowymi RL18.

W pomieszczeniach wilgotnych i na zewnątrz budynku stosować osprzętu szczelny o IP 44.

Wyłączniki instalować na wysokości 1,4 m od posadzki. Wyłącznik w korytarzu i przy W.C. dla niepełnosprawnych instalować na wysokości 0,9 m od posadzki.

Gniazda wtykowe instalować na wysokości:

- w sali głównej, hole, pom. magazynowe 0,3 m od posadzki
- pom. gospodarcze 1,2 m od posadzki
- w W.C. przy umywalkach 1,6 m od posadzki
- w W.C. dla niepełnosprawnych 0,9 m od posadzki

Typy zastosowanych opraw podano na rzutach budynku (rys. E-03).

Oprawy mocować bezpośrednio do stropu i ścian.

### **8.2. Instalacja oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego.**

W oprawy świetlówkowe oznaczone symbolem AW wyposażono w podtrzymywacze napięcia o czasie działania 1h w wersji pracy na jasno pozwalające na realizację oświetlenia podstawowego, a w przypadku zaniku napięcia oświetlenia podstawowego, na automatyczne przejście w tryb pracy awaryjnej jednej ze świetlówek.

- . Oprawy oświetlenia awaryjnego zasilić przewodami YDY 4 x 1,5 mm<sup>2</sup>.

Przewody układać pod tynkiem. Przewody prowadzone po konstrukcji łatwopalnej osłonić rurami osłonowymi RL18.

W wiatrołapie, sali zebrań i komunikacji projektuje się oprawy doświetlające w wersji ciemnej. W przypadku zaniku napięcia zasilania oświetlenia podstawowego oprawy wejdą w tryb pracy awaryjnej. Oprawy montowane będą na ścianie na wysokości 2,4m.

System AUTOTEST w oprawach oświetlenia awaryjnego umożliwia utrzymanie ich pełnej sprawności technicznej poprzez systematyczną kontrolę funkcjonalną materiałów pomiar świecenia w trybie pracy awaryjnej. Podstawowym elementem jest urządzenie mikroprocesorowe urządzenie zarządzające jej wieloma funkcjami, a mianowicie:

- wykonywanie testu funkcjonalnego TEST A,
- sprawdzenie czasu świecenia w trybie pracy awaryjnej TEST B,
- nadzorowanie prądu ładowania akumulatorów,
- sygnalizowanie uszkodzenia oprawy poprzez zaświecenie czerwonej diody LED.

Terminy kolejnych testów wyzwalane są przez wewnętrzny zegar, zgodnie materiałów oprogramowaniem mikroprocesora. W ustawieniu standardowym TEST A wykonywany jest, co 7 dni, materiałów TEST B, co 180 dni. TEST A polega na symulacji awarii zasilania materiałów przełączeniu oprawy w tryb pracy awaryjnej na okres 5 minut. W tym czasie testowana jest poprawność działania poszczególnych podzespołów oprawy. TEST B polega na przełączeniu oprawy w tryb pracy awaryjnej materiałów, pomiarze jej czasu świecenia do momentu rozładowania akumulatorów. Zmierzony czas świecenia porównany jest przez mikroprocesor z wymaganym czasem świecenia dla danej oprawy i w przypadku jego mniejszej wartości czerwona dioda sygnalizuje uszkodzenie akumulatorów. Dzięki pełnemu rozładowaniu akumulatorów (do progu napięcia określonego przez producenta akumulatorów), następnie naładowaniu następuje ich prawidłowe uformowanie.

Dzięki zastosowania opraw z AUTOTESTEM użytkownik, ma zagwarantowaną pełną kontrolę stanu technicznego całego systemu oświetlenia awaryjnego. Oprawy te spełniają jedno z najważniejszych wymagań normy PN-EN 60598-2-22, a mianowicie: „Oprawy oświetlenia awaryjnego z własnym źródłem zasilania powinny być wyposażone w wewnętrzny układ testujący lub być podłączone do zdalnego układu testującego.”

### 8.3. Instalacja wentylacji.

Poszczególne urządzenia wentylacyjne zasilić z obwodów oświetleniowych. Przewody układać w brzdach. Obwody zakończyć wypustami pozostawiając 30 cm zapas przewodów.

W/w obwody pozostawić w stanie beznapięciowym do czasu podłączenia urządzeń.

### 8.4. Instalacja ciepłej wody użytkowej c.w.u.

Obwód zasilający urządzenie c.w.u. wykonać przewodem typu YDYp o przekroju podanym na schemacie tablicy głównej T1. Przewody układać pod tynkiem, we wcześniej przygotowanych brzdach.

Obwód zakończyć wypustami pozostawiając 30 cm zapas przewodu. Jako urządzenie c.w.u. zastosowano elektryczny 100l objętościowy podgrzewacz wody.

## 9. Tablica T1

Tablicę projektuje się na bazie obudowy typu RWN 4x12 firmy LEGRAND. Mocowanie rozdzielnicy w przygotowanej wnęce ściiennej na wysokości 2,0m od posadzki. Schemat tablicy pokazano na rys. E-05.

Zaciski PE rozdzielnicy połączyć z szyną wyrównawczą za pomocą przewodu LY 5x10mm<sup>2</sup>.

## 10. Instalacja odgromowa.

Dach budynku będzie pokryty blachodachówką. Jako zwody poziome wykorzystać blachę pokrycia dachowego połączoną trwale metalicznie i tworzącą jednolitą całość.

Przewody odprowadzające wykonać drutem stalowym Fe Zn  $\Phi$  8 mm wciągając je do rur osłonowych RL11 i ułożyć pod tynkiem. Połączyć je ze zwodem poziomym dachu za pomocą złączek uniwersalnych. Na wysokości 1,5 m od terenu umieścić złącza kontrolne ZK.

Złącza kontrolne ZK instalować w puszcze POH na wysokości 0,3-1,8m od poziomu terenu lub w gruncie w studzienkach kontrolno-pomiarowych prod. „Galmar” w odległości 0,5m od budynku.

Od złącz kontrolnych ZK do uziomu poprowadzić pod tynkiem i w ziemi bednarke FeZn 30 x 4 mm. Połączyć ją z uziomem za pomocą głowicy. Połączenia rozłączne zabezpieczyć przed korozją.

Po wykonaniu prac należy wykonać pomiary instalacji odgromowej. Wartość rezystancji instalacji odgromowej powinna wynosić:  $R \leq 10\Omega$ . W przypadku nie uzyskania odpowiedniej wartości rezystancji uziomów, należy wykonać dodatkowe uziomy lokalne w postaci uziomów głębinowych, aż do uzyskania odpowiedniej wartości rezystancji.

Całość instalacji należy wykonać zgodnie z rys. E-04 oraz zgodnie z obowiązującymi normami.

## **11. Uziom.**

Jeżeli jest to możliwe wykorzystać zbrojenie fundamentowe budynku. Rezystancje uziomu nie powinny być większe niż  $R \leq 10\Omega$ . Alternatywą uziomy fundamentowego jest uziemienie pionowe wykonane z pogrążanych prętów miedziowanych GALMAR. Należy wbić tyle prętów, aby uzyskać rezystancję  $R \leq 10\Omega$ .

## **12. Ochrona od porażień.**

Projektuje się ochronę wg PN-IEC 60364-4-41 czyli samoczynne wyłączanie zasilania poprzez bezpieczniki topikowe, wyłączniki nadmiarowo-prądowe jako ochrona przed dotykiem pośrednim i izolowanie części czynnych dla ochrony przed dotykiem bezpośrednim oraz wyłączniki różnicowo-prądowe jako uzupełnienie ochrony przed dotykiem bezpośrednim.

Ochronę należy sprawdzić po wykonaniu montażu.

Układ instalacji TN-S.

## **13. Uwagi ogólne.**

13.1. Całość robót wykonać zgodnie z BHP, PBUE oraz przepisami norm:

PN-76/E-05125, PN-IEC 60364, PN-IEC 364-4-481 i N SEP-E-004.

13.2. Po wykonaniu robót należy przeprowadzić badania i pomiary odbiorcze.

13.3. Projektowane urządzenia podlegają inwentaryzacji geodezyjnej, którą należy zlecić uprawnionej jednostce wykonawstwa geodezyjnego.

13.4. Obwody instalacji elektrycznych oraz tablice bezpiecznikowe powinny być opisane w sposób trwały.

13.5. Wszystkie przewody kabelkowe YDY winny posiadać izolację 450/750 V i barwy żył zgodne z wymaganiami normy.

INŻYNIER ELEKTRYK  
Tomasz Krawiec  
Opracował: Bud. NAM/065/PW0E/06  
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi  
bez ograniczeń w zakresie instalacyjnej w zakresie sieci,  
instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych