

EGZ. NR 1

STADIUM DOKUMENTACJI	PROJEKT BUDOWLANY
BRANŻA	ELEKTRYCZNA
NAZWA OBIEKTU	PRZEBUDOWA ISTNIEJACEGO BUDYNKU ŚWIETLICY
TYTUŁ	INSTALACJA ELEKTRYCZNA , ODGROMOWA,

INWESTOR	GMINA SUSZ ul. Józefa Wybickiego 6 , 14-240 Susz
ADRES OBIEKTU	14 - 240 Susz dz. nr 64/77, 64/80 obręb 17 Januszewo gm. Susz

PROJEKTANT:	

## ZAWARTOŚĆ PROJEKTU

1.	Strona tytułowa	str. 1
2.	Spis treści	str. 2
3.	Uprawnienia projektanta	str. 3
4.	Zaświadczenie z Izby Inżynierów	str. 4
5.	Oświadczenie	str. 5
6.	Opis techniczny	str. 6-10
7.	Obliczenia techniczne	str. 11
8.	Rysunki	
8.1.	Schemat ideowy tablicy rozdzielczej - TR	rys. nr E – 1 str. 12
8.2.	Rzut fundamentów - plan uziomu fundamentowego, skala 1:100	rys. nr E – 3 str. 13
8.3.	Rzut przyziemia - instalacje elektryczne, skala 1:100	rys. nr E – 2 str. 14
8.4.	Rzut dachu - plan instalacji odgromowej, skala 1:100	rys. nr E – 3 str. 15

## **O Ś W I A D C Z E N I E**

**projektanta i sprawdzającego o sporządzeniu projektu budowlanego  
zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej**

Po zapoznaniu się z przepisami ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku – Prawo budowlane (Dz. U. z 2013 r. poz. 1409 t.j. z późn. zm.) zgodnie z art. 20 ust. 4 tej ustawy oświadczam, że wykonany projekt budowlany przebudowy istniejącego budynku świetlicy ma dz. nr 64/77, 64/80 obręb 17 Januszewo gm. Susz, został wykonany zgodnie ze sztuką budowlaną, zasadami wiedzy technicznej oraz obowiązującymi przepisami..

Świadomy odpowiedzialności karnej za podanie w niniejszym oświadczeniu nieprawdy, zgodnie z art. 233 Kodeksu karnego, potwierdzam własnoręcznym podpisem prawdziwość danych zamieszczonych powyżej.

Projektant:

Łława, listopad 2015

## OPIS TECHNICZNY

### 1. Podstawa opracowania

- Zlecenie inwestora na opracowanie dokumentacji
- Projekt architektoniczno-budowlany
- Obowiązujące normy, przepisy i aktualne katalogi urządzeń Elektroinstalacyjnych
- Polska Norma PN-EN 12464-1 (2012): Światło i oświetlenie Oświetlenie miejsc pracy. Miejsca pracy we wnętrzach
- Polska Norma PN-HD 60364-1 (2010) Instalacje elektryczne niskiego napięcia Wymagania podstawowe, ustalanie ogólnych charakterystyk, definicje
- Polska Norma PN-HD 60364-4-41 (2009) Instalacje elektryczne niskiego napięcia Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa, Ochrona przed porażeniem elektrycznym
- Polska Norma PN-HD 60364-4-43 (2012) Instalacje elektryczne niskiego napięcia Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa Ochrona przed prądem przetężeniowym
- Polska Norma PN-HD 60364-4-444 (2012) Instalacje elektryczne niskiego napięcia Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa Ochrona przed zakłóceniami napięciowymi i zaburzeniami elektromagnetycznymi
- Polska Norma PN-HD 60364-5-51 (2011) Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego Postanowienia ogólne.
- Polska Norma PN-HD 60364-5-54 (2010) Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego Uziemienia uziomy ochronne i przewody połączeń ochronnych
- Polska Norma PN-HD 60364-5-53 (2012) Instalacje elektryczne niskiego napięcia Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego Urządzenia do ochrony przed przepięciami
- Polska Norma PN-HD 60364-5-559 (20110) Instalacje elektryczne niskiego napięcia Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego Inne wyposażenie Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe
- Polska Norma PN-HD 60364-6 (2010) Instalacje elektryczne niskiego napięcia Sprawdzanie
- Ustawa Prawo Budowlane (Dz.U. Nr 89 z 1994 r.) r. z późniejszymi zmianami (tekst jednolity wprowadzony Obwieszczeniem Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 17 sierpnia 2006 r. Dz. U. 2006 r. Nr 156, poz. 1118) z późniejszymi zmianami;

### 2. Charakterystyka budynku

Pełna charakterystyka obiektu - opis w części architektonicznej

### 3. Zakres opracowania

Projekt obejmuje wykonanie zasilenia budynku, oraz n.w. instalacji:

- WLZ
- tablicę rozdzielczą TR
- instalacje obwodów siłowych i gniazd wtykowych
- instalacje oświetlenia podstawowego i ewakuacyjnego
- instalacje odgromowa i uziemiająca
- instalacje wyrównawcze
- ochrony od porażen prądem elektrycznym
- ochronę przed przepięciami

#### **4. Zasilenie budynku**

W celu zasilenia w energię elektryczną przebudowywanego obiektu, należy pobudować nowe WLZ, kablowe. Zastosować kabel typu YKY 5x10 mm<sup>2</sup>. Kabel n.N poprowadzić w tynku od istniejącej rozdzielni budynku. W istniejącej rozdzielni budynku zabudować zabezpieczenie typu R303 z zabezpieczeniem Bi 25A. Kabel połączyć jednostronnie z zaciskami odejściowymi zabezpieczenia R303 drugostronnie wprowadzić na zaciski prądowe rozłącznika typu FR zabudowanego w projektowanej tablicy rozdzielczej TR obiektu. Zasilenie w ramach istniejącej mocy.

#### **4. Tablica rozdzielcza - TR**

Głównym elementem rozdziału energii dla przebudowywanego obiektu jest tablica rozdzielcza TR. Tablicę zaprojektowano jako obudowę wtynkową typu RN 4x12 o IP24, skąd zasilane będą wszystkie odbiorniki. Przewody z tablicy wprowadzać przez dławice uszczelniające. Napięcie zasilania: 3L+PEN 400/230 V, 50 Hz.

Opisy kabli zasilających poszczególne obwody elektryczne, rodzaje i wartości zabezpieczeń na schematach ideowych tablicy rozdzielczej TR, rys. nr E-1. Przejścia przez ściany będące przegrodami pożarowymi wykonać zgodnie z Polskimi Normami. Przejścia te należy uszczelnić zaprawą ognioodporną.

#### **5. Instalacja obwodów siłowych i gniazd 230V**

Projektuje się wykonanie gniazd wtykowych jednofazowych. Zasilenie od tablicy wykonać przewodami YDYżo 3x2,5 mm<sup>2</sup>. Przewody układać p/t. Stosować osprzęt szczelny o IP – 44, IP65 i zwykły o IP24. Wysokość mocowania gniazd 1 fazowych w kuchni 1,1 m, WC, magazynie i magazynku 1, 2 m, w pozostałych pomieszczeniach 0,3 m od poziomu posadzki. Łączenie przewodów w puszkach rozgałęźnych za pomocą „szybkoszłączek”, rys. nr E-3.

Nie należy instalować osprzętu elektrycznego w pomieszczeniach wyposażonych w wannę lub natrysk, w strefach 0, 1, 2. Osprzęt instalowany w strefie 3 powinien posiadać stopień ochrony co najmniej IP44 i powinien być zabezpieczony wyłącznikiem różnicowoprądowym. Przejścia przez ściany będące przegrodami pożarowymi wykonać zgodnie z Polskimi Normami. Przejścia te należy uszczelnić zaprawą ognioodporną.

#### **6. Instalacja oświetlenia pomieszczeń**

##### **6.1. Oświetlenie podstawowe**

Instalację wykonać przewodami YDYżo 3x1,5 mm<sup>2</sup>,. Przewody układać p/t. Osprzęt o IP24, IP44, IP65. Ilość i rozmieszczenie opraw dobrano tak, aby spełnić wymogi normy PN-EN 12464-1. Typy opraw opisano na rzutach projektu., rys. nr E – 3.

Sterowanie oświetleniem lokalnie przy użyciu łączników. Łączniki montować na wysokości 1,4m. od poziomu posadzki.

W pomieszczeniach wilgotnych zastosowano osprzęt hermetyczny z użyciem zestawów uszczelniających. Łączenie przewodów w puszkach rozgałęźnych za pomocą „szybkoszłączek”. Oprawy świetlówkowe i plafonierzy mocować w sufitach podwieszanych, bezpośrednio do stropu i ścian. Oprawy zasilane będą z obwodów podstawowych, a w części opraw będą zamontowane moduły oświetlenia ewakuacyjnego.

Obwody zabezpieczono jak na schematach ideowych projektu.

Szczegółowe opisy na rys. nr E-1 projektu.

Natężenie oświetlenia pom: świetlicy 300lx, kuchni 300lx, pozostałych pomieszczeń 200lx. Przejścia przez ściany będące przegrodami pożarowymi wykonać zgodnie z Polskimi Normami. Przejścia te należy uszczelnić zaprawą ognioodporną.

## **6.2. Oświetlenie ewakuacyjne**

Przewiduje się wykonanie w budynku instalacji oświetlenia ewakuacyjnego zasilanej z indywidualnych inwentarów montowanych w poszczególnych oprawach oświetleniowych bez centralnego systemu kontroli i monitoringu. Stan techniczny modułów awaryjnych będzie sygnalizowany przez lampki kontrolne w poszczególnych oprawach. Minimalne średnie natężenie oświetlenia ewakuacyjnego powinno wynosić min. 1 lx. Awaryjne oświetlenie ewakuacyjne – kierunkowe, oprawy z piktogramem biegnącego człowieka i strzałkami kierunku, nastropowe, dwustronne oraz jednostronne z napisem WYJSCIE EWAKUACYJNE nad wyjściami. Przewiduje się działanie oświetlenia awaryjnego w okresie 2 godzin od zaniku napięcia.

## **7. Instalacja odgromowa**

Na przedmiotowym obiekcie jest wymagana instalacja odgromowa.

Instalację odgromową wykonać zgodnie z wymaganiami normy PN-HD 60364-5-54.

Instalację odgromową wykonać jako nienaprężaną. Jako zwody poziome drut FeZn 8 mm prowadzony na dachu w uchwytych odstępowych (7 cm od poszycia dachu). Wszystkie obudowy wentylatorów, połączyć drutem DFeZn 8 mm ze zwodem poziomym instalacji odgromowej. Przewody odprowadzające wykonać drutem DFeZn 8 mm, układać w rurkach RKLn 20 w warstwie ocieplenia budynku. Przewody odprowadzające połączyć poprzez złącza kontrolne z uziemieniem przez spawanie. Uziemienie wykonać jako fundamentowe z bednarki FeZn 40x3. W tym celu w ławach fundamentowych ułożyć bednarkę FeZn 40x3 mm, połączyć ze zbrojeniem ław fundamentowych. Łączenie uziomu poprzez spawanie. Przewody przyłączeniowe uziomu wyprowadzić z fundamentu na zewnątrz budynku. Do wyprowadzeń zewnętrznych podłączyć przewody odprowadzające instalacji odgromowej. Do wyprowadzeń podłączyć rozdzielnicę i instalację wyrównawczą.

Oporność uziemienia  $R < 10 \text{ ohm}$ . Po wykonaniu instalacji wykonać odbiór i przeprowadzić badania rezystancji uziemienia

## **8. Połączenia wyrównawcze**

W łazienkach wykonać miejscowe połączenia wyrównawcze między metalowymi wannami, kabinami, rurami instalacji wod-kan, i C.O oraz innymi przewodzącymi częściami obcymi znajdującymi się w strefach 1, 2, 3. Połączenia należy wykonać przewodami LgY 1x4 mm<sup>2</sup> wyprowadzając je z lokalnej szyny połączeń wyrównawczych.

## **9. Instalacja ochrony od porażeń prądem elektrycznym**

### **• Ochrona podstawowa**

W celu ochrony podstawowej, wszystkie części czynne powinny posiadać izolację o wytrzymałości na przebicie w obwodach jednofazowych co najmniej 500V i trójfazowych 750V. Obudowy tablicy z zabezpieczeniami i osprzętu instalacyjnego powinny posiadać stopień ochrony co najmniej IP2X.

Jako uzupełnienie ochrony przed dotykiem bezpośrednim zastosowano wyłączniki różnicowoprądowe o prądach zadziałania 0,03A.

### **• Ochrona przy uszkodzeniu**

Jako system ochrony przy uszkodzeniu:

- w sieci wewnętrznej budynku system samoczynnego szybkiego odłączenia w układzie sieci TN-S z zastosowaniem przewodu ochronnego PE jako trzeciego w obwodach 1- faz i jako piątego w obwodach 3-faz
- zastosowanie we wszystkich pomieszczeniach gniazd wtyczkowych ze stykami ochronnymi, do których zostanie przyłączony przewód PE
- przewody ochronne poszczególnych instalacji należy sprowadzić na wspólny zacisk ochronny PE w projektowanych rozdzielnicach. Wykonanie w łazienkach miejscowych połączeń wyrównawczych przewodem LY 1x4 mm<sup>2</sup> łączących wszystkie metalowe obudowy i rury wodne.

## **10. Instalacja przeciw przepięciowa**

Zastosowano ochronę przepięciową z ochronnikami przepięciowymi . Opisy na schematach ideowych projektu. Zaleca się stosować ograniczniki przepięć do ochrony komputerów, załączone do gniazdek wtyczkowych 1-fazowych jako człony pośredniczące pomiędzy gniazdkiem a komputerem, telefaksem itp.

## **11. Sprawdzenie odbiorcze**

Każda instalacja po jej wykonaniu , a przed przekazaniem do eksploatacji powinna być poddana oględzinom i próbom w celu sprawdzenia czy zostały spełnione wymagania PN-HD-60364-6-61

## **12. Wytyczne BHP**

Podczas wykonywania instalacji jak również przy jej eksploatacji należy przestrzegać ogólnych zasad BHP:

- montaż, eksploatacja, obsługa i naprawa urządzeń elektrycznych muszą być prowadzone przez osoby przeszkolone i posiadające odpowiednie uprawnienia,
- wszystkie użyte materiały i urządzenia muszą mieć odpowiednie certyfikaty i świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie,
- po wybudowaniu instalacji należy przeprowadzić próby montażowe, wykonać badania i pomiary dla całej instalacji i zainstalowanych urządzeń,
- w czasie prowadzenia prac należy stosować się do "Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlano Montażowych" z zakresu instalacji elektrycznych, oraz przestrzegać obowiązujących przepisów, norm i wiedzy technicznej.
- wszystkie zainstalowane urządzenia muszą zostać objęte ochroną przeciwporażeniową.

## **13. Uwagi**

Całość robót wykonać zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami i warunkami technicznymi, oraz normami i przepisami BHP:

- 13.1. Wykonane instalacje oznakować zgodnie z postanowieniami normy PN-88/E-08501 „Tablice i znaki bezpieczeństwa”
- 13.2. W trakcie realizacji projektu wykonawca powinien uwzględnić uwagi zawarte w uzgodnieniach z zainteresowanymi instytucjami.
- 13.3. W projekcie zastosowano wyłącznie materiały posiadające aktualne atesty i certyfikaty. Dopuszcza się stosowanie zamienników materiałowych o równorzędnych parametrach technicznych lub wyższych posiadających atesty i certyfikaty o dopuszczeniu do stosowania na rynku polskim. Stosowanie zamienników nie może powodować wzrostu kosztów robót budowlano-

montażowych. Zgodnie z Prawem Budowlanym, stosowanie zamienników nie może powodować zmian odstępujących w sposób istotny od zatwierdzonego projektu budowlanego lub warunków pozwolenia na budowę. Wprowadzenie zamienników wymaga odpowiednich zapisów w do Dziennika Budowy, wprowadzenie niezbędnych zmian do projektu budowlanego i powinno być potwierdzone przez projektanta i inspektora nadzoru inwestorskiego, jeżeli został ustanowiony.

- 13.4. Przypomina się Inwestorowi o obowiązkowym stosowaniu po stronie nN wieloarkuszowej normy PN-IEC 60364.
- 13.5. Wykonane roboty elektryczne podlegają odbiorowi końcowemu technicznemu i przekazaniu do eksploatacji. Odbioru dokonuje Inwestor od Wykonawcy z zachowaniem procedury Prawa Budowlanego przy udziale Inspektora Nadzoru z udziałem służb eksploatacyjnych przejmujących wybudowane elementy do eksploatacji.
- 13.6. W trakcie odbiorów należy sprawdzić:
  - zgodność wykonania robót z dokumentacją techniczną oraz ewentualnymi zmianami i odstępstwami, potwierdzonymi odpowiednimi zapisami w Dzienniku Budowy, a także zgodności z przepisami szczegółowymi, odpowiednimi normami oraz wiedzą techniczną.
  - jakość wykonania robót
  - skuteczność działania zabezpieczeń i środków ochrony od porażeń prądem elektrycznym potwierdzaną odpowiednimi pomiarami
  - zgodność oznakowania z Polskimi Normami na urządzeniach i wyrobach oraz czy posiadają one aktualne atesty i certyfikaty o dopuszczeniu do stosowania na rynku polskim
- 13.7. Po zakończeniu robót wykonać pomiary rezystancji izolacji przewodów, Uziemiania oraz pomiarów zgodnie z normami
- 13.8. Wszelkie użyte materiały i urządzenia muszą posiadać stosowne dopuszczenia do użytku w budownictwie.
- 13.9. Zakres robót objęty niniejszym opracowaniem winna wykonać osoba lub przedsiębiorstwo posiadające odpowiednie uprawnienia do prowadzenia robót w zakresie robót elektrycznych.

Opracował:



## OBLICZENIA TECHNICZNE

### 1. Dobór zabezpieczeń , kabla WLZ

#### a). dla TR

$$P_i = 13 \text{ kW} \quad k = 0,7 \quad P_o = 9 \text{ kW} \quad I_b = \frac{16}{1,73 \times 0,4 \times 0,93} = 14 \text{ A} / 3 \text{ faz}$$

Dobiera się zabezpieczenie:

- dla TR -  $I_n = 25 \text{ A}$

Kabel WLZ

- YKY 5x10- mm<sup>2</sup> -  $I_z = 57 \text{ A}$  / -  $L = 30 \text{ m}$

$$I_b < I_n < I_z \quad / \quad 14 \text{ A} < 25 \text{ A} < 57 \text{ A} \quad - \text{warunek spełniony}$$

$$I_2 < 1,45 I_z \quad / \quad 44 \text{ A} < 83 \text{ A} \quad - \text{warunek spełniony}$$

### 2. Obliczenie samoczynnego szybkiego odłączenia w układzie sieci TN-S

#### a) dla TR

$$R_{RG} = 0,3$$

$$R_{wlz} = \frac{2 \times 30}{56 \times 10} = 0,11$$

$$R_c = Z_c = 0,4$$

$$I_w = 10 \times 25 = 250 \text{ A} \quad I_z = \frac{230}{0,3} \times 0,8 = 460 \text{ A}$$

#### b) dla najdalszego gniazda z TR

$$R_{tr} = 0,3$$

$$R_g = \frac{2 \times 25}{56 \times 2,5} = 0,35$$

$$R_c = Z_c = 0,75$$

$$I_w = 10 \times 16 = 160 \text{ A} \quad I_z = \frac{230}{0,75} \times 0,8 = 245 \text{ A}$$

$I_z > I_w$  - skuteczne