

## PRZEDMIOT PROJEKTU

Przedmiotem opracowania jest projekt instalacji elektrycznych w żłobku w Szczuczynie przy ul. J. Kilińskiego 42,

### 1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Umowa z inwestorem  
Wizja lokalna w terenie  
Inwentaryzacja architektoniczna obiektu  
Podkłady  
Dobór opraw  
Obowiązujące normy i przepisy a zwłaszcza:

PN-HD 60364-1:2010	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 1: Wymagania podstawowe, ustalanie ogólnych charakterystyk, definicje
PN-HD 60364-4-41:2017-09	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed porażeniem elektrycznym
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 niskiego napięcia -- Część 4-42: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed skutkami oddziaływania ciepłego
PN-HD 60364-4-43:2012	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-43: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed prądem przetężeniowym
PN-IEC 60364-4-442:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed przepięciami – Ochrona instalacji niskiego napięcia przed przejściowymi przepięciami i uszkodzeniami przy doziemieniach w sieciach wysokiego napięcia
PN-IEC 60364-4-443:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.
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-IEC 60364-5-53:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza.
PN-HD 60364-5-534:2016-04	Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 5-53: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Odłączenie izolacyjne, łączenie i sterowanie – Sekcja 534: Urządzenia do ochrony przed przepięciami.
PN-HD 60364-5-54:2011	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Układy uziemiające i przewody ochronne
PN-HD 60364-5-559:2010	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Inne wyposażenie. Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe.
PN-HD 60364-5-56:2010	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-56: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Instalacje bezpieczeństwa
PN-IEC 60364-6-61:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Sprawdzanie -- Sprawdzanie odbiorcze.
PN-HD 60364-6:2008	Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 6. Sprawdzanie.
PN-HD 60364-7-701:2010	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 7-701: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji -- Pomieszczenia wyposażone w wannę lub prysznic
PN-HD 60364-7-704:2010	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 7-704: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji -- Instalacje na terenie budowy i rozbiórki
PN-EN 60898-1:2007	Sprzęt elektroinstalacyjny -- Wyłączniki do zabezpieczeń przetężeniowych instalacji domowych i podobnych -- Część 1: Wyłączniki do obwodów prądu przemiennego
PN-HD 60364-1:2010	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część:1 Wymagania podstawowe, ustalanie ogólnych charakterystyk, definicje.
PN-IEC 60364-3:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ustalenie ogólnych charakterystyk
PN-EN 60445:2010	Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, znakowanie i identyfikacja – Identyfikacja zacisków urządzeń i zakończenia przewodów
PN-EN 60446:2010	Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka

	z maszyną, znakowanie i identyfikacja – Identyfikacja przewodów kolorami albo znakami alfanumerycznymi
PN-IEC 60364-7-706:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji – Przestrzenie ograniczone powierzchniami przewodzącymi.
PN-IEC 60364-7-707:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji – Wymagania dotyczące uziemień instalacji urządzeń przetwarzania danych
PN-IEC 60364-7-713:2005	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Meble
PN-IEC 60364-7-714:2003	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji – Instalacje oświetlenia zewnętrznego
PN-HD 308 S2:2007	Identyfikacja żył w kablach i przewodach oraz w przewodach sznurowych
PN-EN 60529:2003	Stopnie ochrony zapewnionej przez obudowy (kod IP)
PN-EN 1838:2005	Zastosowanie oświetlenia - Oświetlenie awaryjne
PN-EN 50172:2005	Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego
PN-EN 62305-1:2011	Ochrona odgromowa -- Część 1: Zasady ogólne
PN-EN 62305-2:2008	Ochrona odgromowa -- Część 2: Zarządzanie ryzykiem
PN-EN 62305-3:2009	Ochrona odgromowa -- Część 3: Uszkodzenia fizyczne obiektów i zagrożenie życia
PN-EN 60617-7:2004	Symbole graficzne stosowane w schematach -- Część 7: Aparatura łączeniowa, sterownicza i zabezpieczeniowa
PN-EN 60617-11:2004	Symbole graficzne stosowane w schematach -- Część 11: Architektoniczne i topograficzne plany i schematy instalacji elektrycznych
PN-EN 12464-1:2012	Światło i oświetlenie -- Oświetlenie miejsc pracy -- Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach
PN-EN 12464-2:2008 PN-EN 12464-2:2008/Ap1:2009 PN-EN 12464-2:2008/Ap2:2010	Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 2. Miejsca pracy na zewnątrz.
PN-EN 60839-11-1:2014-01	Systemy alarmowe i elektroniczne systemy zabezpieczeń -Część 11-1: Elektroniczne systemy kontroli dostępu - Wymagania dotyczące

	systemów i części składowych (wersja angielska)
PN-EN 50133-1:2007	Systemy alarmowe. Systemy kontroli dostępu. Część 1. Wymagania systemowe (wersja polska)
N SEP-E-001, wyd. 2013	Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa
N SEP-E-002, wyd. 2009	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Instalacje elektryczne w obiektach mieszkalnych. Podstawy planowania
PN-EN 60617	Symbole graficzne stosowane w schematach elektrycznych, w powiązaniu z czasopismem INPE nr 144 z 09.2011 r.
Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12.04.2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (z późniejszymi zmianami)	
Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 06.02.2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.	
Obwieszczenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28.08.2003 w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.	
Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 02.09.2004 w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego.	
Podstawowe zasady projektowania systemów sygnalizacji pożarowej CNBOP w Józefowie 2002	
Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów, Dz.U. 2010 nr 109 poz. 719	
USTAWA z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane	

## 2. ZAKRES OPRACOWANIA

Projekt obejmuje:

- schematy jednokreskowe rozdzielnic,
- instalację oświetlenia,
- instalację gniazd wtykowych,
- instalacja alarmowa
- Instalacja internetowa bezprzewodowa, ruter WiFi + karta SIM
- ochronę przeciwporażeniową,
- ochronę przeciwprzepięciową,
- ochronę odgromową,

### **3. ZASILANIE BUDYNKU ŻŁOBKA**

Nowo zaprojektowana rozdzielnica żłobka RG części rozbudowywanej będzie zasilana z istniejącej rozdzielnicy głównej znajdującej się w starej części budynku w wiatrołapie. Rozdzielnicę żłobka połączyć kablem YKXs 5x10mm<sup>2</sup>. Zasilanie prowadzić w korytkach elektroinstalacyjnych przez pomieszczenia szatni. Moc zamówiona szkoły wystarcza na pokrycie zapotrzebowania projektowanego żłobka i nie ma potrzeby na zwiększenie zapotrzebowania.

### **4. PODSTAWOWE DANE TECHNICZNE**

Podstawowe dane techniczne:

- napięcie zasilania : 230/400V,
- projektowane dopuszczalne długotrwałe napięcie dotykowe:  $U_t=50V$ ,
- projektowany system ochrony od porażeń: samoczynne wyłączenie zasilania o czasie nie dłuższym niż 0,4s,

### **5. OCHRONA PRZED PORAŻENIEM**

Ochronę podstawową stanowić będzie izolacja podstawowa przewodów, osprzętu i urządzeń elektrycznych o stopniu ochrony co najmniej IP2X, a w miejscach o zwiększonym ryzyku porażenia przynajmniej IP44.

Ochrona przy uszkodzeniu zostanie zrealizowana poprzez połączenia wyrównawcze oraz samoczynne wyłączenie zasilania poprzez zastosowanie w obwodach odbiorczych:

- wyłączników nadprądowych (instalacyjnych),
- bezpieczników.

Dodatkowo zostanie zastosowana ochrona uzupełniająca poprzez wyłączniki różnicowoprądowe o prądzie różnicowym 30 mA.

Cała instalacja od rozdzielnicy RG pracować będzie z oddzielną żyłą ochronną PE. Przewód ochronny PE koloru żółto-zielonego należy poprowadzić we wszystkich obwodach i połączyć go bolcami gniazd wtykowych, metalowymi obudowami i zaciskami ochronnymi stosowanych urządzeń elektrycznych. Przewodu ochronnego PE nie wolno przerywać ani zabezpieczać.

### **6. INSTALACJA ELEKTRYCZNA OŚWIETLENIA**

#### **7.1. Instalacja oświetlenia podstawowego pomieszczeń.**

Oświetlenie podstawowe zasilane będzie z rozdzielnicy RG poprzez wyłączniki różnicowoprądowe o prądzie różnicowym 30mA i wyłączniki instalacyjne o charakterystyce typu B zabezpieczenie przeciążeniowe i zwarciove. Oświetlenie załączane będzie lokalnie poprzez łączniki zlokalizowane w pomieszczeniach.

Łączniki montować na wys. 1,4m. Instalację oświetleniową należy wykonać przewodem YDYp/750V o przekroju 1.5 mm<sup>2</sup> pod tynkiem.

Oprawy oświetleniowe projektuje się w technologii LED zgodnie z rysunkiem instalacji oświetleniowej. W pomieszczeniach wilgotnych projektuje się oprawy i osprzęt bryzgoszczelny – IP44 lub P65.

Ilość i moce źródeł światła wynikają z przeprowadzonych obliczeń i spełniają wymagania norm odnośnie natężenia oświetlenia.

## **7.2. Instalacja oświetlenia awaryjnego, ewakuacyjnego**

Oświetlenie ewakuacyjne tworzą oprawy dwufunkcyjne („jasne”) LED wyposażone w moduły awaryjne 1h oraz oprawy oświetlenia kierunkowego z piktogramami i modułami awaryjnymi 1h.

Oświetlenie ewakuacyjne ma za zadanie oświetlić wyjścia i drogi komunikacyjne w razie zaniku napięcia. Średnie natężenie oświetlenia na podłodze wzdłuż środkowej linii drogi ewakuacyjnej powinno być nie mniejsze niż 1 lx.

Załączanie oświetlenia awaryjnego powinno odbywać się samoczynnie w momencie zaniku napięcia w czasie nie przekraczającym 5s dla osiągnięcia połowy wymaganego natężenia oraz 60s dla całości.

Awaryjny czas świecenia wynosi minimum 1 godz.

## **7.3. INSTALACJA GNIAZD WTYKOWYCH 230V**

Obwody gniazd wtyczkowych ~230V zasilane zostaną z rozdzielnicy RG. Jako zabezpieczenie przeciążeniowe i zwarciovowe w tablicach zastosowano wyłączniki nadprądowe o charakterystyce typu C oraz wyłączniki różnicowoprądowe o prądzie różnicowym 30mA.

Instalacje gniazd wtyczkowych ~230V zaprojektowano przewodem YDYp 3x2,5mm<sup>2</sup>/750V.

Gniazdko wtyczkowe 230V w pomieszczeniach ogólnych (o ile na planie nie oznaczono inaczej) montować należy na wysokości 0,3m. W pomieszczeniach sanitarnych gniazda montować na wys. 1,4m od podłogi, w pomieszczeniach technicznych – 1,2m od podłogi.

**Gniazda wtyczkowe w pomieszczeniach ogólnodostępnych dla dzieci wyposażać w blokady przed dostępem dzieci.**

Instalację wykonać jako podtynkową. W pomieszczeniach wilgotnych i wszędzie na glazurze stosować gniazda bryzgoszczelnych o stopniu ochrony minimum IP44.

Urządzenia, które nie mogą być podłączone do gniazd wtykowych należy zasilić przez wpusty kablowe. Przewody zaleca się układać w ciągach, w wiązkach, a ich

łączenia zaleca się wykonać za pomocą złączek WAGO. Przewody należy prowadzić równolegle do powierzchni ścian i sufitów.

Pomieszczenia wyposażone zostały w wannę lub natrysk:

STREFA	OPIS STREFY	DOPUSZCZANE URZĄDZENIA
<b>STREFA 0</b>	Obejmuje wnętrze wanny lub basenu natryskowego	Urządzenia fabrycznie przystosowane do instalowania w tej strefie i zasilane napięciem nie wyższym niż 12V (źródło zasilania poza strefą) o stopniu ochron nie mniejszym niż IPX7 (odporne na krótkotrwałe zanurzenia w wodzie)
<b>STREFA 1</b>	Jest ograniczona płaszczyzną przebiegającą wzdłuż zewnętrznej krawędzi wanny lub basenu natryskowego, a w pionie sięga do wysokości 225cm, licząc od poziomu podłogi	Urządzenia zainstalowane na stałe zgodnie z instrukcją fabryczną, zasilanie napięciem nie wyższym niż 25V (źródło zasilania poza strefą) o stopniu ochrony nie mniejszym niż IPX4.
<b>STREFA 2</b>	To przestrzeń o szerokości 0,6m wokół strefy 1 w płaszczyźnie poziomej oraz o tej samej wysokości w pionie	Urządzenia w II klasie ochronności w obudowie o stopniu ochrony nie mniejszym niż IPX4, np. elektryczne podgrzewacze wody.

## 7. SYSTEM SYGNALIZACJI WŁAMANIA I NAPADU

System sygnalizacji włamania i napadu ma spełniać wymagania normy PN-EN 50131-1 dla systemów alarmowych:

- w przypadku cyfrowych linii dozorowych wywoływać alarm w przypadku przerwy, zwarcia magistrali komunikacyjnej lub braku transmisji,
- samoczynnie kontrolować linie dozorowe, tak pod względem przerw prądowych, jak i zwarc oraz zachwiania parametrów linii dozorowej,
- zapewniać zdalny dostęp do urządzeń wykorzystywanych w systemach alarmowych tylko przy pomocy klawiatur (szyfratorów) lub w przypadku zastosowania systemów rozbudowanych za pomocą dedykowanych do systemu programów komputerowych na stacjach roboczych przeznaczonych do zarządzania systemem,
- mieć możliwość testowania sprawności centrali alarmowej, podcentrali, zasilacza, akumulatora, czujek i linii dozorowych oraz linii do sygnalizatorów akustycznych i optycznych (linie powinny być testowane każda oddzielnie),

- posiadać centrale alarmowe z rejestrem wszystkich zdarzeń o pojemności umożliwiającej ich rejestrację,
- mieć zabezpieczenia przeciwsabotażowe, przeciwprzepięciowe oraz odporność na urazy i wstrząsy mechaniczne o małej częstotliwości,
- utrzymywać nadawanie sygnału alarmowego tylko przez czas niezbędny do powiadomienia służb odpowiedzialnych za ochronę obiektów wojskowych,
- zapewniać możliwość rozbudowy systemu,
- mieć zasilanie awaryjne ze źródła rezerwowego, które zapewni normalną pracę systemu w stanie dozoru (czuwania) oraz w stanie alarmu.

Centrale alarmowe oraz inne urządzenia decyzyjno-nadzorujące pracę systemu alarmowego powinny znajdować się w pomieszczeniu chronionym. Każde urządzenie alarmowe (czujka alarmowa, ostrzegacz napadowy) powinno być włączone do wejścia centrali alarmowej rozróżnianego, jako jedna linia alarmowa. Zastosowane urządzenia muszą spełniać standard urządzeń profesjonalnych i posiadają certyfikaty i zaświadczenia kwalifikacyjne, wydane przez uprawnione instytucje.

Wymagania obejmują następujące obszary:

- ochrona obiektu jest realizowana za pomocą czujek ruchu, czujek magnetycznych.
  - sygnały z systemu alarmowego są przekazywane do następujących punktów:
    - do zewnętrznego centrum odbioru alarmów linią telefoniczną lub radiową,
    - do stanowiska służby ochrony przy pomocy modułu ETHRNET po przez LAN,
- Centrala SSWiN jest zainstalowana w pomieszczeniu kontroli technicznej, pomieszczenie to jest również chronione systemem.

## **8. INSTALACJA INTERNETOWA**

Instalację internetową wykonać jako bezprzewodową montując ruter WiFi. Ruter wyposażać w kartę SIM z dostępem do internetu. Lokalizację pokazano na rys. PT\_E/5

## **9. OCHRONA PRZEPIĘCIOWA**

Dla projektowanego obiektu ochrona przepięciowa będzie wykonana jako dwustopniowa I + II. Ochronę przepięciową instalacji elektrycznej należy zrealizować za pomocą ogranicznika przepięć zamontowanego w rozdzielniczy głównej RG.

W celu zwiększenia ochrony przepięciowej urządzeń elektronicznych, dopuszcza się montaż dodatkowych ograniczników trzeciego stopnia w gniazdach sieciowych 230V, przedłużaczach oraz tablicach mieszkaniowych. Ogólne



## **10. INSTALACJA ODGROMOWA**

W celu ochrony budynku przed wyładowaniami atmosferycznymi zaleca się montaż instalacji odgromowej o zwodach nieizolowanych niskich. Wszystkie elementy urządzenia piorunochronnego powinny wytrzymywać bez uszkodzenia skutki prądu pioruna i przypadkowe naprężenia opisane w aktualnych normach. Nową część instalacji odgromowej dołączyć do istniejącej części budynku.

Zwody oraz przewody odprowadzające należy wykonać przewodami FeZn fi 8mm.

W zależności od decyzji i ewentualnej koordynacji robót elektrycznych wykonawcy, instalację uziemienia można wykonać jako:

- otokową,
- fundamentową.

Uziom otokowy należy ułożyć w ziemi na głębokości 0,7m w odległości 1m od fundamentów budynku i wykonać z płaskownika FeZn25x4mm.

Uziom pionowy typu A należy wbijać w odległości 1m od fundamentu budynku. Złącza kontrolne należy instalować na wysokości 0,3m od poziomu terenu lub w terenie w zależności od warunków.

W przypadku instalacji się na dachu urządzeń połączonych z instalacją elektryczną np. wentylatory, centrale wentylacyjne ww. urządzenia chronić zwodami pionowymi lub masztami odgromowymi zgodnie z obowiązującą normą.

Po zakończeniu prac związanych z instalacją odgromową należy sporządzić metrykę urządzenia piorunochronnego oraz protokół z badań.

## **11. GŁÓWNA SZYNA WYRÓWNAWCZA I UZIEMIENIE**

Główna szyna wyrównawcza GSW znajdować się będzie w rozdzielnicy głównej RG na parterze.

Podłączone do niej zostaną poprzez przewód LgYżo 1x6mm<sup>2</sup>:

- pomocnicze szyny wyrównawcze,
- instalacje wodociągowe wykonane z przewodów metalowych,
- instalacje ogrzewcze wodne wykonane z przewodów metalowych,
- metalowe elementy instalacji gazowej,
- metalowe elementy przewodów i wkładów kominowych,
- metalowe elementy przewodów i urządzeń do wentylacji i klimatyzacji,
- metalowe elementy obudowy urządzeń instalacji telekomunikacyjnej.

Przewody ochronne, ochronno-neutralne, uziemienia ochronnego lub ochronno-funkcjonalnego oraz połączeń wyrównawczych powinny być oznaczone dwubarwnie, barwą zielono-żółtą.

Szynę GSW należy uziemić płaskownikiem FeZn 30x5mm. Wartość uziemienia powinna być mniejsza od 10 ( $\Omega$ ).

## **12. USUNIĘCIE KOLIZJI Z PROJEKTOWANYM BUDYNKIEM**

W obszarze objętym opracowaniem istnieje kolizja z istniejącą linią kablową zasilającą obiekt szkolny. W związku z powyższym projektuje się rozcięcie istniejącego kabla w punktach E1 i E2 na projekcie zagospodarowania i wstawienie obejścia poza projektowany teren. Do przedłużenia kabla zastosować kabel o parametrach technicznych takich samych jak istniejący. Kabel w miejscach E1 i E2 odkopać na odcinku trzech metrów i połączyć go z kablem projektowanym za pomocą muf kablowych. W przypadku wystąpienia krzyżówki kabla z inną siecią należy go zabezpieczyć rurami dwudzielnymi typu A110/PS, tak, aby zachować odpowiednie odległości określone warunkami technicznymi dla danej sieci.

Kabel układać w wykopie na głębokości 0,7m na 10cm podsypce z piasku. Kabel przysypać 10-cio cm warstwą piasku, a następnie 15-to cm warstwą gruntu rodzimego. Przed uszkodzeniami mechanicznymi kabel należy zabezpieczyć folią o barwie niebieskiej i grubości nie mniejszej niż 0,25mm. Odległość folii od kabla powinna wynosić min. 25cm. Całość robót kablowych wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami PN-76/E-05125 oraz N SEP-E-004.

## **13. OCHRONA PRZED SKUTKAMI ODDZIAŁYWANIA CIEPLNEGO**

Aparatura rozdzielcza i manewrowa została tak dobrana, aby najwyższa temperatura ich dostępnych elementów nie przekroczyła wartości dopuszczalnych w warunkach normalnej pracy.

## **14. POMIARY I ODBIÓR INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ.**

Po wykonaniu instalacji elektrycznej oświetlenia ewakuacyjnego, awaryjnego należy dokonać pomiarów rezystancji izolacji kabli oraz próby samoczynnego wyłączenia zasilania.