

# 1 WSTĘP

## 1.1 Przedmiot i zakres specyfikacji

Niniejsze opracowanie obejmuje projekt budowlany przebudowy instalacji elektrycznych wewnętrznych/ poza licznikowych/ dla „ Wymiana wewnętrznych instalacji elektrycznych w budynku Szkoły Podstawowej nr 3 przy ul. Kossobudzkiego 7 w Płocku”

Stan projektowany

Zakres opracowania projektu obejmuje:

1. likwidację złącza kablowego z wewnątrz budynku;
  2. budowę złącza kablowego wraz z układem pomiarowym na zewnątrz budynku zgodnie z warunkami przyłączenia;
  3. budowę układu p.poż. na zewnątrz budynku;
  4. budowę instalacji ogólnego przeznaczenia
    - obwody gniazd 230V
    - obwody gniazd 400V
    - obwody oświetlenia ogólnego
  5. budowę oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego
  6. budowę nowych szaf dystrybucyjnych w wyznaczonych pomieszczeniach serwerowni;
  7. wyposażenie serwerowni
    - patrz panel z gniazdami RJ-RS + zaprasowanie kabli informatycznych
    - panel z wentylatorem
    - nowa centrala telefoniczna
    - rozdzielnica – 230V zasilająca stanowiska komputerowe
  8. stanowisko komputerowe
    - 4 gniazda 230V
    - 2 gniazda Rj 45 (po 2 kable inf. - 4 parowe)
  9. budowę instalacji dzwonekowej
  10. budowę instalacji nagłośnienia
  11. oświetlenie zewnętrzne
- klimatyzacja serwerowni  
Zasilanie energetyczne nn.

Złącze kablowe wraz z układem pomiarowym i tablicą główną znajduje się po lewej stronie w wiatrołapie wejścia głównego. Do złącza kablowego doprowadzone są dwa kable energetyczne, jeden YAKY 4x(1x150) kierunku „S-109”, drugi zaś YAKY 4x150 kierunku „S-144”. Zabezpieczenie przedlicznikowe 100A, układ pomiarowy bezpośredni.

Tablica główna wykonana wg kat. ET 66 – lata 1970, zabezpieczenia tablicowe typu Bibt-topikowe. Z tablicy głównej wyprowadzone są poszczególne wlvz-ty i obwody zasilające odbiory. Całość układu przedstawiono na załączonym rysunku inwentaryzacyjnym E-60.

W budynku szkoły istnieją tablice elektryczne wnekowe lub nt-stalowe. W części A budynku znajduje się po trzy tablice – w pionach. Ponadto w piwnicy znajduje się węzeł cieplny, warsztat konserwatora oraz szatnie i pomieszczenia pomocnicze szkoły.

Szatnia stanowi równocześnie ciąg komunikacyjny do części „B”.

Również w piwnicy znajdują się pomieszczenia magazynowe kuchni, która znajduje się na parterze.

W części budynku „B” znajduje się jeden pion tablic elektrycznych – po jednej na każdej kondygnacji. Również w tej części znajduje się węzeł cieplny.

Ponadto jest jeszcze budynek sali gimnastycznej z zapleczem, który poprzez łącznik stanowi jedną część zabudowy Szkoły.

W całym obiekcie Szkoły istniejąca instalacja elektryczna podlega przebudowie.

#### **4. Stan projektowany**

##### 1. Likwidacja złącza kablowego z wewnątrz budynku

##### 2. Budowa złącza kablowego wraz z układem pomiarowym

Zgodnie z warunkami przebudowy (usunięcia kolizji) Nr R/14/036405 z dnia 26.08.2014 projektuje się lokalizację złącza kablowego na zewnątrz budynku. Również projektuje się wyniesienie układu pomiarowego. Projektowany układ pomiarowy przewidziano dla docelowej mocy przyłączeniowej w II etapie budowy (dla układu półpośredniego).

Lokalizacja złącza kablowego i pomiarowego na zewnątrz po lewej stronie – wejście główne do Szkoły. Po zabudowie projektowanego zestawu należy wypiąć istniejące kable z istniejącego układu, kable te prowadzone są w rurach osłonowych – pod schodami wejściowymi, należy wycofać kable, skrócić i wprowadzić do projektowanego złącza kablowego. Projektowany zestaw złącza kablowego i układu pomiarowego- patrz jak na załączonym rysunku.

##### 3. Budowa układu p.poż. na zewnątrz budynku

Przeciwpożarowy wyłącznik prądu PWP przewidziano przy projektowanym złączu pomiarowym, natomiast wyłącznik p.poż. - wybijak przewidziano wewnątrz budynku – wiatrołap – wejście główne Szkoły – lokalizacja wyłącznika – wybijaka naprzeciw dyżurki. Do wybijaka ułożyć kabel w rurze ochronnej HDGS 3x2,5 (wybijak z sygnalizacją świetlną)

#### 4. Budowa instalacji ogólnego przeznaczenia

##### 4.1. Budowa wlv-tu głównego i tablicy TG

Projektuje się nową tablicę główną budynku, lokalizacja – patrz jak na rysunku – rzut parteru – cz. A (po lewej stronie od wejścia głównego w holu). Tablicę TG wykonać wg załączonego rysunku. Z TG wyprowadzić proj. wlv wykonany 5x(YAKXS 1x120) w rurze osłonowej w kierunku proj. układu pomiarowego i złącza kablowego zlokalizowanego na zewnątrz budynku.

##### 4.2. Budowa tablic elektrycznych i wlv-tów

Lokalizacja tablic jak na poszczególnych rzutach. Z tablicy głównej TG należy wyprowadzić poszczególne wlv-ty w kierunku tablic projektowanych. Rozprowadzenie wlv-tów i tablice pokazano na schemacie ideowym zasilania – schemat blokowy.

Wlv-ty prowadzić częściowo w rurach ochronnych, korytach kablowych oraz w bruzdach.

Tablice elektryczne wykonać jako wewnętrzne (np. Legrand) o IP43, w pomieszczeniach kuchni, zaplecza, węzła ciepłego i piwnic rozdzielnice wykonać o IP65 – szczelne.

##### 4.3. Instalacja gniazd 230V

Instalację tę wykonać przewodem YDY 3x2,5; gniazda wtykowe instalować 2x10A/N+PE, 2x16A/N+PE / 230V. W pomieszczeniach narażonych na wilgoć instalować gniazda w obudowie szczelnej. Lokalizacja gniazd wtykowych zgodnie z normą.

##### 4.4. Instalacja gniazd wtykowych 400V

Instalację gniazd wtykowych 400V wykonać przewodem 5 żyłowym (N+PE), gniazda stosować z wyłącznikiem. Wielkości gniazd podano w zakresie danych pomieszczeń. W kuchni instalację należy wykonać jako pod tynk, wykonać tak by jak najmniej uszkodzić wyposażenie. Wysokość instalowania gniazd dopasować do urządzeń technologicznych kuchni i poszczególnych odbiorów.

Ponadto należy wykonać dwa zestawy gniazd 400V na wydzielonych obwodach (z opomiarowaniem) dla celów rekreacyjnych na zewnątrz obiektu. Lokalizację zestawu uzgodnić z użytkownikiem obiektu na budowie. Zasilanie w/w zestawów wykonać z tablicy głównej TG1 – cz. „B”

##### 4.5. Obwody oświetlenia ogólnego

Przewidziano oświetlenie podstawowe, średnie natężenie przyjęto zgodnie z normą EN12464-1-2011, tablica 5.36 – Pomieszczenia edukacyjne – Budynki edukacyjne.

Instalację oświetlenia wykonać p/t (kucie bruzd) przewodem YDY 2x1,5; YDY3x1,5; YDY4x1,5; i YDY5x1,5.

Rozmieszczenie opraw przewidziano na poszczególnych rzutach. Typ opraw podano na odrębnym wykazie – w załączeniu.

#### 4.6. Oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne

Cały obiekt zakwalifikowany do ZLIII jest to klasyfikacja podstawowa i wystarczająca. Cały obiekt stanowi jedną strefę zagrożenia – ZLIII. Drogi ewakuacyjne zostały przedstawione i oznaczone kolorem zielonym na poszczególnych rzutach.

Oświetlenie awaryjne przewidziano na wydzielonym obwodzie, będzie ono spełniało również oświetlenie nocne. Czas pracy 2 godziny. Oświetlenie awaryjne stanowi 10% oświetlenia podstawowego, przy natężeniu oświetlenia ewakuacyjnego 0,5Lx na powierzchni dróg – czas załączania 2s.

Sprawność oświetlenia awaryjnego należy potwierdzić próbami funkcjonalności i protokołem.

Oświetlenie kierunkowe przewidziano w ciągach komunikacyjnych i nad wyjściami.

#### 4.7. Instalacja dzwonek (pauzowa)

Przewiduje się zastosowanie systemu „Elektroniczny Woźny”. Przewidziano zestaw EW-01. Należy go zainstalować w pomieszczeniu socjalnym – dyżurka. Zasilanie z tablicy TG. Instalację do poszczególnych dzwonek wykonać przewodem YDYp 3x1,5mm<sup>2</sup>, wykonać ręczne awaryjne załączanie przez portiera.

##### **Zestaw EW-01 zawiera:**

- rozłącznik izolacyjny
- sterownik dzwonka SDM-10
- równoległe przekaźniki
- specjalne przyciski sterujące pozwalające na włączenie trybu lekcji skróconych
- przycisk alarmowy z sygnalizacją akustyczną

**Główne cechy** – łatwa i intuicyjna obsługa, podtrzymanie bateryjne, proste ustawienie dzwonienia dzwonka według własnych potrzeb, algorytm uwzględniający przerwy wakacyjne, ferie, itp.

- ułatwiony algorytm programowania rozkładu zajęć,
- prosta zmiana czasu lekcji: normalne lub skrócone,

bateryjne podtrzymanie zegara czasu oraz algorytmu – w razie przerw w dostawie energii elektrycznej,

- zegar czasu rzeczywistego oraz kalendarz,
- możliwość ustawienia czasu trwania dźwięku dzwonka,

- dwa sposoby podłączania,
- 2 wejścia sterujące umożliwiające uruchomienie zaprogramowanych funkcji,
- wyjście przekaźnikowe – dwa styki przełączne o maksymalnej obciążalności 16A,
- obudowa natynkowa o wymiarach 197x227x93mm,
- 24-miesięczna gwarancja producenta.

#### 4.8. Instalacja nagłośnienia – radiowęzeł

Pomieszczenie na radiowęzeł przyjęto pokój – obok pokoju dyrektora.

Przewidziano oddzielną instalację dla każdego pomieszczenia oraz wspólną w ciągach komunikacyjnych. Instalację należy wykonać przewodem YDYp 2x1,5 i zakończyć gniazdkiem wtykowym. Należy zamontować głośniki wewnętrzne od 6 – do 10W. Wszystkie obwody nagłaśniające należy doprowadzić do pokoju radiowęzła. Projektuje się zastosowanie rozdzielacza RSR-12 Elektronika i wzmacniacza.

#### 4.9. Oświetlenie zewnętrzne

Oświetlenie zewnętrzne przewidziano projektowanymi naświetlaczami LED o mocy znamionowej 50W, IP65. Strumień świetlny 4500Lm. Naświetlacze te montować na wys. stropu nad parterem. Instalację wykonać przewodem YDYżo 3x2,5 p/t. Sterowanie przekaźnikiem zmiernym. Lokalizacja – patrz plan sytuacyjny. Karta katalogowa w załączeniu.

#### 4.10. Klimatyzacja serwerowni

W pomieszczeniu serwerowni zainstalować jednostkę klimatyzacyjną wewnętrzną i zewnętrzną. Moc elektryczna 2KW. Zabezpieczenie 16A. Zasilic z tablicy elektrycznej na korytarzu.

#### 5. Instalacja komputerowa elektryczna

Dla zasilania gniazd dedykowanych dla stanowisk komputerowych przewidziano wydzielone tablice elektryczne. Lokalizacja tablic obok tablic elektrycznych – dla odbiorów ogólnych. Instalację elektryczną dla gniazd dedykowanych wykonać w kanałach i listwach przewodem YDY3x2,5. Na jedno stanowisko komputerowe przewidziano 4 gniazda 230V. Przyjęto 500W na stanowisko. Tablice el. komputerowe wykonać wg załączonych schematów. Rozprowadzenie wlv-tów wg załączonego schematu.

#### 6. Instalacja odgromowa

Budynek Szkoły wymaga ochrony odgromowej. Na segmencie A i segmencie B instalacja odgromowa istniejąca wymaga przeglądu i uzupełnienia. Budynek sali gimnastycznej wymaga całkowitej wymiany instalacji odgromowej. Instalację tą wykonać wg załączonego rysunku. Przewidziano zwody poziome i pionowe z Dfe  $\phi$  8 oc, złącza kontrolne zamykane drzwiczkami 15x15cm, lokalizacja min. 0,3m od terenu. Zwody pionowe ułożyć w osłonie rurowej niepalnej. Otok ułożyć – bednarka st. oc. 25x4 w odległości 1m od budynku. Na dachu przy zabudowanych urządzeniach zastosować iglice. Jeśli po wykonaniu i sprawdzeniu pomiarami istniejący otok nie ma ciągłości to wykonać uziomy szpilkowe. Całość wykonać zgodnie z załączonym rysunkiem oraz z obowiązującymi przepisami i normami.

### 7. Instalacja uziemiająca

Wykonać instalację uziemiającą – wykonać połączenia wyrównawcze – główne i miejscowe. Główny uziom wyrównawczy połączyć do otoku inst. odgromowej.

### 8. Ochrona od porażeń

Układ pracy zasilania TN-S, linia zasilająca winna być wykonana z przewodem PE – wszystkie części przewodzące dostępne winny być przyłączone do przewodu ochronnego PE.

W instalacjach wewnętrznych budynku jako dodatkowy system ochrony od porażeń prądem elektrycznym należy zastosować wyłącznik różnicowo – prądowy o czułości do 30 mA o działaniu bezpośrednim, zainstalowany przed bezpiecznikami instalacyjnymi lub na poszczególnych obwodach.

Układ pracy instalacji TN-C-S . W budynku należy wykonać połączenia wyrównawcze, które powinny łączyć następujące części przewodzące:

przewód ochrony obwodu rozdzielczego,

główną szynę uziemiającą /PEN/,

rury i inne urządzenia zasilające wewnętrzne obiektów budowlanych /wody, gazu/, metalowe elementy konstrukcyjne i urządzenia centralnego ogrzewania.

- rury i inne urządzenia zasilające wewnętrzne obiektów budowlanych /wody, gazu/, metalowe elementy konstrukcyjne i urządzenia centralnego ogrzewania.

Jeżeli elementy przewodzące są doprowadzane z zewnątrz powinny być one połączone połączeniami wyrównawczymi, możliwie jak najbliżej wejścia do budynku. Ochronę dodatkową od porażeń prądem elektrycznym oraz połączenia wyrównawcze główne należy wykonać zgodnie z normą **PN-92/E-05009/41**.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 30.09.1997 r. (Dz. U. Nr 132, poz. 878 p. 24  $\phi$  183 i p. 25  $\phi$  184) należy:

Jako uziomy instalacji elektrycznej należy wykorzystywać metalowe konstrukcje budynków, inne metalowe elementy umieszczone w fundamentach, stanowiące sztuczny uziom fundamentowy, zbrojenia fundamentów i ścian oraz przewodzące prąd instalacje wodoc. pod warunkiem uzyskania zgody jednostki eksploatującej sieć wodociągową.

W instalacjach elektrycznych należy stosować urządzenia ochrony przepięciowej. Sposób i miejsce instalowania oraz rezystancje uziemień urządzeń ochrony przepięciowej stosować zgodnie z PBUE.

Całość prac wykonać zgodnie z przepisami BHP i PBUE.

#### 9. Przywrócenie nawierzchni ścian do stanu pierwotnego

-Po wykonaniu przebudowy „ZP+ZK” należy istniejące nawierzchnie ścian przywrócić do stanu pierwotnego.

Wykonanie instalacji - badania i pomiary instalacji elektrycznej.

Instalację należy wykonać zgodnie z niniejszym projektem, zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami oraz zgodnie z wiedzą i sztuką budowlaną. Wykonawca instalacji powinien posiadać branżowe uprawnienia budowlane.

Na wszystkie zabudowane materiały i urządzenia należy dostarczyć wymagane prawem budowlanym atesty. Po wykonaniu robót należy dokonać pomiarów skuteczności szybkiego wyłączenia, pomiary stanu izolacji przewodów elektrycznych oraz dokonać sprawdzenia działania wyłącznika przeciwporażeniowego różnicowo – prądowego oraz oporności uziemień.

Po wykonaniu robót należy sporządzić dokumentację powykonawczą i dokonać odbioru instalacji z udziałem przedstawicieli Inwestora i Użytkownika.

Ochrona przeciw przepięciowa w projektowanej „TG” ochronniki B+C.

#### Uwagi końcowe

1. Po wykonaniu instalacji wykonać niezbędne pomiary, sporządzić protokoły i przekazać Inwestorowi.
2. Przestrzegać przepisy BHP oraz zastosować się do planu BIOZ.
3. Wszystkie zabudowane materiały winny posiadać atest
4. Materiały z demontażu przekazać Inwestorowi.

Wykonać zgodnie z załączonymi warunkami przyłączenia.

#### 2. Zakres opracowania

Niniejszy projekt obejmuje:

- projekt wydzielonej instalacji elektrycznej dla potrzeb komputerów
- projekt wydzielonej sieci logicznej dla komputerów

- projekt urządzeń w punkcie PD:
- szafy dystrybucyjne SD
- cyfrową centralę telefoniczną
- połączenia między w/w urządzeniami
- projekt punktu PEL
- wyposażenie pozostałych pomieszczeń klasowych (bez komputerów)

### 3. Komputerowy punkt elektryczno – logiczny PEL

Przyjęto następujące wyposażenie punktu PEL:

- 4 gniazda 230V 10A + N + PE (zestaw 4-rech gniazd ) gniazda typu angielskiego
- 2 gniazda Rj 45

INSTALACJĘ LOGICZNA WYKONAĆ W KAT. 6

### 4. Wydzielona instalacja logiczna dla potrzeb komputerów

Całość instalacji logicznej w budynku należy wykonać w kategorii 6. Wydzielona sieć logiczna obejmuje okablowanie kablami logicznymi UTP 4x2x0,5 kat.6 wszystkie gniazda logiczne Rj45 kat.6 – połączenia z szafą dystrybucyjną SD zlokalizowaną w punkcie PD (pom. serwera).

Wyposażenie pozostałych pomieszczeń klasowych (bez komputerów) 1 stanowisko komputerowe + wypust w suficie dla rzutnika.

Kable układać w korytkach i listwach maskujących.

Wykaz stanowisk komputerowych – patrz jak przedstawiono na poszczególnych rzutach.

### 5. Projekt urządzeń w punkcie PD

Punkt dystrybucyjny PD zlokalizowano w pom. na II piętrze - serwerownia.

Punkt ten wyposażony będzie:

- w szafę dystrybucyjną SD wyposażoną w elementy łączeniowe pasywne i aktywne
- centralę telefoniczną / do 60 numerów /
- 2 punkty PEL z czego 1 punkt służy do zasilania szafy SD

Wyposażenie szafy wg. załączonego rysunku.

### 5. Trasy kabli logicznych i elektrycznych instalacji komputerowych



Przewody logiczne i elektryczne komputerów należy prowadzić we wspólnych dwudzielnych korytkach pcv. Ciągi główne korytek pcv należy prowadzić w korytarzach, nad przewodami instalacji elektrycznej ogólnej. W pokojach należy zejść na dół i prowadzić korytka na wys. ok. 30cm od podłogi.

#### 7. Uziemienie punktu PD

Szafę SD, centralę telefoniczną należy uziemić. Dla potrzeb tego uziemienia ułożyć linkę LY 16mm<sup>2</sup> poprowadzoną od otoku budynku. Oporność tego uziemienia < 1 Ω.

#### 8. Ochrona od porażen i od przepięć

Ochrona od porażen – szybkie wyłączenie w układzie TN-C-S. Czas wyłączenia w przypadku zwarcia w wzl-tach do 5 sek. Czas wyłączenia w przypadku zwarcia w instalacji wewnętrznej do 0,2sek.

W tablicy rozdzielczej zaprojektowano wyłączniki różnicowo-prądowe o  $\Delta I = 30\text{mA}$ , krótko zwłocznie opóźnione (oznaczenie hpi). W instalacji zaprojektowano oddzielne przewody PE i N. Jako ochronę od przepięć w tablicach rozdzielczych TK zaprojektowano ochronniki przeciw przepięciowe standardowe

#### 9. Wykonanie instalacji

Instalację komputerową należy wykonać zgodnie z niniejszym projektem, zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami oraz zgodnie z wiedzą i sztuką budowlaną. Wykonawca instalacji powinien posiadać branżowe uprawnienia budowlane, odpowiednie zaświadczenie kwalifikacyjne SEP i certyfikat firmowy do wykonywania instalacji logicznej. Na wszystkie zabudowane materiały i urządzenia należy dostarczyć wymagane prawem budowlanym atesty. Po wykonaniu robót należy dokonać pomiarów skuteczności szybkiego wyłączenia, pomiary stanu izolacji przewodów elektrycznych, pomiar kabla telefonicznego i kabli logicznych oraz dokonać sprawdzenia działania wyłączników przeciwporażeniowych różnicowo – prądowych. Należy dokonać uruchomienia całej instalacji i przeszkolić użytkownika z zakresu jej działania. Po wykonaniu robót należy sporządzić dokumentację powykonawczą i dokonać odbioru instalacji z udziałem przedstawicieli Inwestora.

#### Instalacja sygnalizacji pożaru

Instalację sygnalizacji pożaru zaprojektowano w oparciu o adresowalny system POLON FIRMY POLON-ALFA Bydgoszcz.

Instalacja sygnalizacji pożaru obejmuje:

- Instalację centrali sygnalizacji pożaru typ POLON 4100
- pętle dozorowe

Lokalizacja centrali CSP w pomieszczeniu – pokój dyrektora na parterze.

Centralę należy zamontować na typowej konstrukcji do ściany budynku.

Centralę należy zasilić z odrębnego obwodu tablicy elektrycznej zakończonego gniazdem 1fazowym 10A,N+PE.- instalacja wykonana przewodem YDYżo3x2,5mmp/t/. W pomieszczeniu tym jest telefon.

\* Linie dozorowe

Zaprojektowano 1 pętle dozorową. Okablowanie pętli dozorowej kablem trudno zapalnym ekranowanym YnTKSY ekw 1x2x0,8 .

Pętle zostały wyposażone w elementy adresowalne DUR-4043 i ROP-4001M adresowalne dla systemu POLON 4100, oraz sygnalizatory akustyczne.

Na początku i na końcu pętli gniazda czujek i przyciski ROP posiadają izolatory zwarc.

\* *Praca systemu sygnalizacji*

**Alarm I-go stopnia**

-jest to alarm wewnętrzny sygnalizowany tylko w centrali i sygnalizatorach optycznych bez transmisji sygnału przez wyjścia monitoringu.

**Wykonanie instalacji i uruchamianie systemu**

Wykonanie instalacji SSP winna wykonać autoryzowana firma instalatorska prowadząca również obsługę serwisową.

Instalacje sygnalizacji pożaru wykonać zgodnie z niniejszym projektem oraz z obowiązującymi przepisami i normami.

Po wykonaniu instalacji należy wykonać pomiary kabli, dokonać sprawdzenia czujek, przycisków ROP.

Należy dokonać uruchomienia i sprawdzenia działania centrali CSP POLON 4100 .

Po sprawdzeniu należy przeszkolić użytkownika z zakresu działania instalacji

Uwagi końcowe

**Wszystkie elementy jonizacyjne, jak czujki dymu są elementami podlegającymi ewidencji . Po wykonaniu instalacji należy założyć książkę ewidencji tych urządzeń.**

Do odbioru należy załączyć dokumentację powykonawczą, DTR, instrukcję obsługi, atesty na urządzenia.

## **2 WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW I MATERIAŁÓW**

### **2.1 Zastosowane materiały**

Materiały stosowane do wykonania robót objętych niniejszą specyfikacją są zestawione poniżej.

#### Instalacje elektryczne

1. wazelina techniczna
2. bednarka ocynkowana 25x4
3. pręty stalowe ocynkowane
4. pręty stalowe ocynkowane o średnicy do 18mm
5. blacha ołowiana
6. farby emulsyjne nawierzchniowe
7. szpachlówka gipsowa z gipsu
8. szpachlówka gipsowa na tynku z dodatkiem farby emulsyjnej
9. farba olejna nawierzchniowa ogólnego stosowania
10. farba olejna do gruntowania ogólnego stosowania
11. szpachlówka olejno-żywiczna na tynki
12. lakier asfaltowy
13. rozcieńczalnik do wyrobów lakierowych
14. grunt pokostowy
15. uchwyty
16. folia kalandrowana z PCW uplastycznionego gr.pow. 0,4-0,6mm gat.I
17. piasek
18. piasek do betonów
19. cement portlandzki CEM 1
20. ciasto wapienne

21. zaprawa cementowa
22. bale iglaste obrzynane gr. 50mm kl.II
23. deski iglaste obrzynane
24. płyty pomostowe długie
25. płyty pomostowe krótkie
26. skrzynka 40x40x25
27. przekładniki prądowe 300/5
28. wentylatory łazienkowe
29. skrzynka 40x40x25
30. wyłącznik DPX-250
31. różnicówka P302 25-03
32. wyłącznik S301B16A
33. lampka LK 711
34. ochronnik UE2
35. wyłącznik IS 100/2
36. wyłącznik S301B6A
37. obudowa XC 3 160 3x18
38. różnicówka P302 25-03 hpi
39. różnicówka P304 25-03 hpi
40. centrala telefoniczna do 60 numerów wewnętrznych ( zasilacz w centralce)
41. rozdzielnica R 1x12
42. szafa dystrybucyjna w serwerowni
43. naświetlacz LED COB 50W IP65
44. rury stalowe przewodowe bez szwu
45. rura stalowa
46. śruby stalowe z nakrętkami i podkładkami
47. złącze kablowe ZK3 wraz z fundamentem ZK3a
48. złącze pomiarowe z fundamentem- układ półpośredni
49. tablica TG z wyposażeniem wg schematu
50. tablica T1/1 z wyposażeniem wg schematu
51. tablica T2/1 z wyposażeniem wg schematu
52. tablica T1/0 z wyposażeniem wg PB
53. tablica T2/1 z wyposażeniem wg PB
54. tablica T2/2 z wyposażeniem wg PB
55. tablica T2/0 z wyposażeniem wg PB
56. tablica TK2/2 z wyposażeniem wg PB

57. tablica TK2/1 z wyposażeniem wg PB
58. tablica TK1/0
59. tablica TK2/0
60. tablica TK3/1
61. rozdzielnia Rs
62. tablica Tw (wg projektu)
63. tablica T3/1 z wyposażeniem wg PB
64. tablica T3/2 z wyposażeniem wg PB
65. tablica TK2 z wyposażeniem wg PB
66. tablica TK1 z wyposażeniem wg PB
67. tablica TG/1 z wyposażeniem wg PB
68. tablica T2 z wyposażeniem wg PB
69. centralka sygnalizacji pożarowej POLON 4100
70. rozdzielnica TK1/2 komputerowa z wyposażeniem
71. rozdzielnica Rwe z wyposażeniem
72. rozdzielnica R z wyposażeniem
73. stycznik PWP (podświetlany) wybijak – przycisk wybijak
74. dzwonek szkolny 230V – gong
75. głośnik 6-10W
76. gniazda siłowe 16A
77. zestaw siłowy z pomiarem
78. czujka optyczna DUR 4043
79. ręczny ostrzegacz pożaru
80. sygnalizator akustyczny
81. zewnętrzny sygnalizator akustyczny w obudowie termicznej
82. zestaw do nagłośnienia
83. wentylator HCFB/4-355H z żaluzją PER
84. dzwonek szkolny
85. lampa oświetleniowa kompletna
86. oprawa ONTEC S M1 301 NM 7LED
87. oprawa 7ED+FLAGA
88. oprawa ewakuacyjna jednostronna Ontec S M1 301 NM 7LED
89. oprawa MLUX 2x28W OPAL
90. oprawa Industrial LED MEDIUM 40W
91. oprawa HIT T5 PAR-V2x28W

92. oprawa ONTEC SM2 COLD 301M 14LED
93. oprawa HIT T5 PAR-V 2x35
94. oprawa HIT p/t PAR 4x14
95. oprawa HIT ASYM PAR 1x54W
96. oprawa Industrial LED MEDIUM 20W
97. oprawa OPRHIT T5 PAR-V 2x49
98. oprawa Industrial LED MEDIUM40
99. plafon BETA
100. naświetlacz LED COB 50W
101. oprawa dwukierunkowa ONTECS M1 301 NM
102. oprawa dwustronna Ontec SM1 301 NM 7 LED +Flaga
103. Highbay LED 120WC
104. łączniki bryzgoszczelne 1 bieg
105. łącznik świecznikowy szczelny
106. łącznik 1-bieg. p/t
107. łącznik świecznikowy
108. łącznik zmienny
109. łącznik szczelny zmienny
110. wyłącznik różnicowoprądowy P304-25-30
111. wyłącznik różnicowoprądowy P304-40-30
112. wyłącznik różnicowoprądowy P302-40-30
113. wyłącznik FR 303-32A
114. wyłącznik S301B16
115. wyłącznik S301B10
116. wyłącznik S301B6
117. łącznik krzyżowy
118. łącznik dwubiegunowy
119. łącznik schodowy
120. zestaw gniazd 4xgn. wtyk 230V (dedykowane)
121. gniazdo RJ45
122. gniazdo wtykowe 16A/230V N+PE
123. gniazdo wtykowe 16A/230V N+PE podwójne
124. gniazdo wtyczkowe instalacyjne 230V/16A pojedyncze
125. gniazdo instalacyjne podwójne 230V/16A
126. gniazdo siłowe 16A/400V N+PE z wyłącznikiem

127. gniazdo N+PE szczelne 63A/400V
128. gniazda wtykowe
129. gniazda 230V 16A
130. gniazdo wtykowe 16A/230V N+PE szczelne
131. puszki izolacyjne podtynkowe
132. odgałęźniki bryzgoszczelne
133. pierścienie odgałęźne
134. dławik metalowy
135. rury RL 47
136. rury RL 37
137. rury PCV 75
138. złączki do RL 47
139. złączki do RL 37
140. złączki PCV 75
141. złączki do PCV fi 50
142. rura PCV fi50
143. listwa elektroinstalacyjna szer. 20mm
144. listwa maskująca szer. 2cm
145. kanał instalacyjny z PCV
146. kanał instalacyjny szer. 230mm
147. kanał instalacyjny szer. 130mm
148. kanał instalacyjny szer. 60mm
149. osłony przewodów
150. wsporniki ścienne
151. wsporniki naciągowe
152. wsporniki przelotowe
153. iglice
154. złącza kontrolne
155. złącza rynnowe
156. złączki przelotowe kabłkowe naprężające
157. złącza
158. końcówki kablowe do zaprasowania
159. końcówki kablowe
160. opaski kablowe typu Oki
161. przewód YDYp 2x1,5
162. przewód YDYżo 5x6

163. kabel XzTKMXpw 10x4x0,5
  164. przewód UTP 4x2x0,5
  165. przewód YDYżo 3x2,5
  166. przewód YDY 2x1
  167. przewód YDYżo 2x1,5
  168. przewód YDYżo 3x1,5
  169. przewód YDYżo 4x1,5
  170. przewód YDYżo 5x1,5
  171. przewód YDYżo 5x2,5
  172. przewód YDYżo 5x4
  173. przewód YDY 5x10
  174. przewód YDY 5x25
  175. przewód LY 4
  176. przewód YnTKSyekw 1x2x0,5
  177. przewód YDY 3x2,5
  178. kabel YAKSX 1x120
  179. kabel YKY 5x50
  180. kabel YKY 5x35
  181. kabel YKY 5x16
  182. kabel YKY 5x10
  183. kabel YKY 5x2,5
  184. kabel YKY 5x25
  185. kabel YAKY 5x25
  186. słupki oznaczeniowe typu SO 115x20x30cm
  187. łącznik
  188. korytka kablowe
  189. korytka kablowe stalowe szer. 40cm
  190. konstrukcje wsporcze
  191. kołki rozporowe
  192. kołki kotwiące metalowe rozporowe
- materiały pomocnicze



Materiały powinny być, takie, jak określono w specyfikacji, bądź inne, o ile zatwierdzone zostaną przez Inspektora nadzoru.

## **2.2 Składowanie materiałów**

Materiały, aparaty, urządzenia elektryczne i maszyny elektryczne należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych przystosowanych do tego celu, suchych, przewietrzanych i oświetlonych.

## **3 WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN**

Ogólne wymagania dotyczące stosowania sprzętu podano w ST 01 - Wymagania ogólne. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez inspektora

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inwestora zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

## **4 WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU**

Przy przewozie i transporcie materiałów, elementów, konstrukcji, urządzeń, maszyn itp. za pomocą dźwigów oraz na pochylniach należy przestrzegać aktualnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, a przy załadunku, transporcie i wyładunku ręcznym — aktualnych przepisów dotyczących ręcznego przenoszenia ciężarów.

W czasie transportu, załadunku i wyładunku oraz składowania aparatury elektrycznej i urządzeń rozdzielczych należy przestrzegać zaleceń wytwórców, a w szczególności:

- aparaturę i urządzenia ostrożnie załadowywać i zdejmować, nie narażając ich na uderzenia, ubytki lub uszkodzenia powłok lakierniczych, osłon blaszanych, zamków itp.,

Zaleca się dostarczanie urządzeń i ich konstrukcji oraz aparatów na stanowiska montażu bezpośrednio przed montażem, w celu uniknięcia dodatkowego transportu wewnętrznego z magazynu budowy. Dotyczy to szczególnie dużych i ciężkich elementów.

## **5 WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT ELEKTRYCZNYCH**

### **5.1 Zakres robót elektrycznych**

Wymiana instalacji elektrycznej wewnętrznej jak podano wcześniej

### **5.2 Roboty przygotowawcze**

Wykonawca robót elektromontażowych może przystąpić do montażu aparatury po uprzednim sprawdzeniu instalacji istniejącej .

Obiekt odłączyć spod napięcia zasilającego.

### **5.3 Zasady wykonania robót instalacyjno-montażowych**

Montaż urządzeń należy wykonać zgodnie z instrukcją montażu dostarczoną wraz z urządzeniem oraz wymaganiami podanymi w niniejszym rozdziale. Przed przystąpieniem do montażu urządzeń przykręcanych na konstrukcjach wsporczych (nośnych) dostarczanych oddzielnie, należy konstrukcje te mocować do podłoża w sposób podany w dokumentacji lub wynikający z technologii montażu danego urządzenia.

W przypadku mocowania konstrukcji za pomocą kotew osadzonych w betonie montaż urządzeń na takich konstrukcjach można wykonać po stwardnieniu betonu.

Niezbędne przepusty i kotwy (śruby) do mocowania osłon przewodów, dochodzących do urządzeń, zaleca się mocować przed montażem tych urządzeń. Nie dotyczy to rur mocowanych w osłonach urządzeń.

Po ustawieniu urządzenia należy

- ❑ założyć wkładki topikowe zgodnie z projektem,
- ❑ dokręcić w sposób pewny wszystkie śruby i wkręty w połączeniach elektrycznych i mechanicznych,
- ❑ założyć osłony zdjęte w czasie montażu.

Zakończenie przewodów należy wykonać z końcówką kablową lub zaprasowaną tulejką.

Na przewodach nie stosować końcówek zaciskanych śrubami.

Każdy przewód należy zaopatrzyć na obu końcach w oznaczniki z podaniem symboli projektowych określających numer obwodu i symbol tablicy. Urządzenia dostarczone na miejsce montażu powinny posiadać wewnętrzne połączenia ochronne. Pozostałe połączenia ochronne należy wykonać w czasie montażu.

Przewody ochronne powinny być oznaczone kombinacją barw żółtej i zielonej.

## **6 KONTROLA, BADANIA ORAZ ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT ELEKTRYCZNYCH.**

Ogólne zasady dotyczące kontroli jakości robót podano w ST 01. „Wymagania ogólne”.

Wykonawca musi przewidzieć, że poszczególne etapy wykonanych przez niego prac będą na jego koszt kontrolowane przez odpowiednie służby Inwestora.

Z każdej kontroli sporządzony będzie protokół. Ewentualne niezgodności wykonanych robót będą usuwane na koszt Wykonawcy w terminie wyznaczonym przez Inwestora.

Kontroli podlegać będą następujące urządzenia (grupy urządzeń) i układy:

- ❑ Rozdzielnica
- ❑ Złącze pomiarowe
- ❑ wewnętrzna linia zasilająca,
- ❑ wyłączniki i rozłączniki niskiego napięcia,
- ❑ układy sygnalizacji i sterowania,
- ❑ dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa.

Po zakończeniu prac montażowych należy wykonać:

- ❑ pomiary rezystancji izolacji (oddzielnie dla każdego obwodu - od strony zasilania
- ❑ Pomiar kabli zasilających,
- ❑ Pomiar obwodów dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej.

Po pozytywnym zakończeniu wszystkich badań i pomiarów objętych próbami montażowymi należy załączyć instalacje pod napięcie i sprawdzić, czy:

- punkty świetlne załączają się zgodnie z założonym programem;
- w gniazdach wtyczkowych przewody są dołączone do właściwych zacisków;
- silniki obracają się we właściwym kierunku.

Z wykonanych pomiarów i prób winny być sporządzone protokoły.

W momencie, gdy Wykonawca uzna, że prace montażowe zostały zakończone i że wyregulowanie uruchomionej instalacji jest zakończone, to zawiadamia on wówczas Inwestora, aby ten w odpowiednim czasie wyznaczył swoich przedstawicieli, którzy będą obecni przy czynnościach odbiorczych instalacji.

Przedstawiciele Inwestora w obecności wykonawcy przeprowadzają kontrole, sprawdzenia i próby instalacji i ewentualnie zobowiązują Wykonawcę do usunięcia stwierdzonych usterek. Wówczas, gdy w.w. sprawdzian, powtórzony w razie potrzeby, jest zadowalający, Wykonawca zawiadamia pisemnie Inwestora podając proponowany termin gotowości instalacji do odbioru końcowego.

Wykonawca musi w tym samym czasie przekazać Inwestorowi:

- instrukcje pracy i obsługi urządzeń,
- dokumentację powykonawczą (w formie uzgodnionej z Inwestorem),
- szczegółowy raport zawierający co najmniej wykaz i charakterystykę zainstalowanych urządzeń oraz wyniki przeprowadzonych badań i pomiarów,
- atesty i aprobaty techniczne zainstalowanych aparatów, urządzeń, przewodów i kabli.

Wykonawca dostarczy wszystkie urządzenia potrzebne do przeprowadzenia prób i przeprowadzi wszystkie regulacje i zmiany, które okazałyby się konieczne dla prawidłowego funkcjonowania obiektu.

## **7 WYMAGANIA DOTYCZĄCE OBMIARU ROBÓT**

Ogólne zasady i wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST 01 "Wymagania ogólne".

Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami umowy.

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i ST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inwestora o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.

Wyniki obmiaru będą wpisane do rejestru obmiarów.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w przedmiarze lub gdzie indziej w ST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót.

Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inwestora na piśmie.

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inwestora. Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji.

Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinków robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach.

Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie rejestru obmiarów. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do rejestru obmiarów, którego wzór zostanie uzgodniony z Inspektorem nadzoru.

Jednostkami obmiarowymi dla instalacji elektrycznej budynku są:

kpl. - dla rozdzielnic,

szt. - dla urządzeń ,

m - dla kabli i przewodów.

## **8 ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót i ich przejęcia podano w SST „Wymagania ogólne”.

Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami Umowy oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, EN-PN).

Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inspektorowi nadzoru do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST i wymaganiami Inwestora, jeżeli wszystkie badania kontrolne dały wyniki pozytywne. Końcowego odbioru dokonuje użytkownik, który ustala komisję odbioru z udziałem Inwestora, Wykonawcy, odpowiednich służb technicznych, ppoż i bhp.

Komisja odbioru powinna:

- zbadać kompletność, aktualność i stan dokumentacji powykonawczej i zaakceptować ją,
- dokonać bezpośrednich oględzin wszystkich elementów instalacji w celu sprawdzenia jakości robót i zgodności z otrzymaną dokumentacją i przepisami,
- sprawdzić funkcjonowanie urządzeń oraz przeprowadzić wrywkowe pomiary zgodności danych z przedstawionymi dokumentami,
- ustalić warunki i możliwości przekazania instalacji do eksploatacji ,
- sporządzić protokół z odbioru z podaniem dokładnych stwierdzeń, ustaleń i wniosków.

Komisja wnioskuje w czasie odbioru o przyjęcie instalacji do eksploatacji.

Z chwilą przejęcia instalacji przez użytkownika i w dniach z nim uzgodnionych, Wykonawca wydeleguje swoich wykwalifikowanych przedstawicieli, aby przeszkolić personel do obsługi zainstalowanych urządzeń. Przedstawiciel Wykonawcy przeszkoli personel w zakresie budowy urządzeń, ich pracy, ustawienia wszystkich elementów sterowania, bezpieczeństwa i kontroli. Przedstawiciel Wykonawcy przekaze także wszelkie potrzebne informacje niezbędne dla zapewnienia bezawaryjnej pracy i obsługi codziennej instalacji.

## 9 DOKUMENTY ODNIESIENIA

Dokumentacją odniesienia jest:

- Umowa zawarta pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym wraz z harmonogramem robót zatwierdzona przez Zamawiającego
- dokumentacja budowlana i wykonawcza ww zadania
- normy
- aprobaty techniczne
- inne dokumenty i ustalenia techniczne prowadzone w trakcie trwania inwestycji.

Normy

Numer normy polskiej i odpowiadającej jej normy europejskiej i międzynarodowej	Tytuł normy <span style="float: right;">23</span>
PN-EN 62305 1-4CZ. 2008;2009.	Ochrona odgromowa obiektów budowlanych
	Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
PN- 89/E- 05029	Barwy wskaźników świetlnych i przycisków.
PN-IEC- 60050-826: 2000	Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
PN-IEC- 60364-1 : 2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe
PN-IEC- 60364-3 : 2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ustalanie ogólnych charakterystyk.
PN-IEC- 60364-4-41 : 2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.
PN-IEC- 60364-4-42 : 1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego
PN-IEC- 60364-4-43 : 1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym.
PN-IEC- 60364-4-45 : 1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed obniżeniem napięcia.
PN-IEC- 60364-4-46 : 1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Odłączanie izolacyjne i łączenie.
PN-IEC- 60364-4-47 : 2001	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Zastosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.
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 przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.
PN-IEC- 60364-4-444 : 2001	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed zakłóceniami elektromagnetycznymi (EMI) w instalacjach obiektów budowlanych.
PN-IEC- 60364-4-473 : 1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Środki ochrony przed prądem przetężeniowym.
PN-IEC- 364-4-481 : 1994	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.

	Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Wybór środków ochrony przeciwporażeniowej w zależności od wpływów zewnętrznych. 24
PN-IEC- 60364-4-482 : 1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Ochrona przeciwpożarowa.
PN-IEC- 60364-5-51 : 2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i 14 montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne.
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- 60364-5-54 : 1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.
PN-IEC- 60364-5-56 : 1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i 14 montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje
	bezpieczeństwa.
PN-IEC- 60364-5-523 : 2001	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.
PN-IEC- 60364-5-534 : 2003	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Urządzenia do ochrony przed przepięciami.
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-IEC- 60364-5-548 : 2001	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Układy uziemiające i połączenia wyrównawcze instalacji informatycznych.
PN-IEC- 60364-6-61 : 2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie odbiorcze.
PN-IEC- 60364-7-701 :	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 roku w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2004 r. Nr 198, poz. 2014; zm.: Dz. U. z 2006 r. Nr 245, 1782).
	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 roku w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2004 r. Nr 198, poz. 2014; zm.: Dz. U. z 2006 r. Nr 245, 1782).
	Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 20 czerwca 2007 roku w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochronie zdrowia i życia i mienia, a także zasad wydawania dopuszczenia tych wyrobów do użytkowania (Dz. U. z 2007 r. Nr 143, poz. 1002; zm.: Dz.



	U. z 2010 r. Nr 85, poz. 553).	25
	Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 roku w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. z 2010 r., 2012 Nr 109, poz. 719) – obowiązujące obecnie.	
	PN-EN 62305/ CZ.1-4/ Ochrona odgromowa obiektów budowlanych	
	Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych tom V Instalacje Elektryczne.	
Pozostałe obowiązujące normy i przepisy wg wykazu z Dziennika Ustaw na rok 2014r.		

inne

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych -Tom V- Instalacje elektryczne
- Przepisy Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych
- Przepisy Eksploatacji Urządzeń Elektroenergetycznych

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.