

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót

związanych z wykonaniem instalacji elektrycznych - przebudowy ze zmianą sposobu użytkowania Budynku Ratusza w Oświęcimiu przy ul. Rynek 2, 32-600 Oświęcim - działka nr 2331, 2332, 2333, 2337.

| |
|---|
| Klasyfikacja robót wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV) |
|---|

| |
|---|
| 45310000-3 Roboty w zakresie wykonania instalacji elektrycznych |
|---|

1. Wykonanie robót

Napięcie zasilania instalacji elektrycznej w budynku ratusza 230/400V, 50 Hz.
Układ sieci TN-C-S.

Zakres niniejszego opracowania obejmuje :

- zasilanie obiektu z istniejącego złącza kablowego,
- wewnętrzne linie zasilające,
- rozdział energii elektrycznej i siły,
- instalacje oświetlenia,
- instalacje gniazd wtykowych 230V ogólnych i dedykowanych,
- instalacja odgromowa,
- ochrona przepięciowa,
- instalacja przeciwporażeniowa.

Linia zasilająca rozdzielnicę główną RG budynku ratusza jest projektowana z istniejącego złącza kablowego ZK.

Zasilanie projektowanej rozdzielni głównej ze złącza kablowego należy wykonać kablem typu YAKXS 4x70mm² w rurze ochronnej np. AROT DVK 50mm p/t oraz wykonać główną szynę wyrównawczą z bednarki FeZn 25x4mm ułożoną w posadzce.

Głównym elementem rozdziału energii elektrycznej w budynku jest rozdzielnia RG, która usytuowana będzie na korytarzu na parterze.

Szczegóły rozdziału energii elektrycznej w budynku pokazano na rys. E-10 ark. nr 1-5.

Rozdział energii elektrycznej na poszczególne tablice rozdzielcze i poszczególne kondygnacje odbywać się będzie z rozdzielnicy RG.

Ww. rozdzielnicę zaprojektowano w wykonaniu podtynkowym jako szafę typu XL³ 160 o stopniu ochrony IP30. Zastosowano wyłączniki nadmiarowo-prądowe i różnicowo-prądowe na znamionowy prąd $I_{cc}= 6kA$ oraz rozłączniki bezpiecznikowe na znamionowy prąd $I_{cc}=50kA$.

Na poszczególne kondygnacjach zaprojektowano odrębne zasilania do tablic rozdzielczych. Umożliwiają one niezależne zasilania, ale również zastosowanie urządzeń podtrzymujących napięcie w chwili jej zaniku.

Tablice rozdzielcze należy wykonać wg katalogu Legrand Polska w wykonaniu p/t:

RP-0, RP-1, RP-2 o stopniu ochrony IP30. Zastosować obudowy metalowe z drzwiami wyposażonymi w zamki patentowe. W rozdzielnicach należy zapewnić odpowiednią ilość miejsca na listwy zaciskowe oraz 20% miejsca na ewentualną rozbudowę tablic rozdzielczych. Rozdzielnice produkcji Legrand, patrz rysunki od nr E-10 do rys. nr E-13.

Zasilania poszczególnych rozdzielnic i tablic rozdzielczych należy wykonać przewodami i kablami prowadzonymi w rurach osłonowych typu RVS Ø28mm÷Ø47mm w posadzce betonowej lub p/t wg poniższej specyfikacji:

Zasilanie rozdzielnic RP-0 należy wykonać przewodem YDYżo 5x10mm²/750V w RVSØ37mm p/t z RG.

Zasilanie rozdzielnic RP-1 należy wykonać kablem YKYżo 5x16mm²/750V w RVSØ47mm p/t z RG.

Zasilanie rozdzielnic RP-2 należy wykonać kablem YKYżo 5x16mm²/750V w RVSØ47mm p/t z RG.

Schematy ideowe ww. tablic rozdzielczych znajdują się w części rysunkowej projektu. Tablice rozdzielcze instalować w budynku na wysokości min. 1,4m od posadzki.

Projektuje się następujące typy tras kablowych:

- korytka kablowe stalowe ze stali ocynkowanej – blacha grubości min 1,0mm wymiary wg katalogu BAKS lub odpowiednik,
- zawieszenia korytkowe do koryt w rozstawie 1,5 m,
- rury izolacyjne z PCV o średnicach 18÷47 mm,
- rury peszla o średnicach 20÷50 mm,
- rury osłonowe AROT DVK Ø 50 mm.

Oświetlenie podstawowe w pomieszczeniach ratusza zostało zaprojektowane w oparciu o normę PN-EN 12464-1:2004.

Ilość opraw ustalono na podstawie obliczeń technicznych z uwzględnieniem natężenia oświetlenia zgodnie z normą. Oprawy rozmieszczono tak, aby zapewniały jak najlepsze oświetlenie powierzchni pracy.

Oprawy oświetleniowe stosować wg legendy opraw umieszczonej na poszczególnych rysunkach nr E-01, E-03, E-05, E-07.

Wszystkie oprawy mają być dostarczone kompletne ze statecznikami elektronicznymi z kompensacją mocy biernej i wyspecyfikowanymi źródłami światła. Do obliczeń i w projekcie przyjęto oprawy oświetleniowe firmy L-CONTACT Sp. z o.o. Ostateczny wybór producenta /dostawy/ opraw oświetleniowych po uzgodnieniu z Zamawiającym przy akceptacji Projektanta. Zaprojektowano część opraw oświetleniowych dwufunkcyjnych tzn. pełniących rolę oświetlenia podstawowego i awaryjnego. Wyposażone są w 1 godzinny system podtrzymania pracy. W obiekcie zastosowane zostały oprawy awaryjne jednofunkcyjne, oświetlenia ewakuacyjnego kierunkowego wskazujące kierunki ewakuacji oraz wyjścia ewakuacyjne z budynku. Oprawy te należy wyposażyć w odpowiednie piktogramy oraz zgodnie z przepisami ppoż. muszą posiadają certyfikat dopuszczenia CNBOP.

Oprócz oświetlenia ogólnego projektuje się zastosowanie w salach ekspozycyjnych oświetlenia akcentującego na potrzeby organizowanych wystaw artystycznych oraz stałych ekspozycji. W tym celu projektuje się w tych pomieszczeniach szyny 3-fazowe zwieszane, do których należy instalować projektory LED.

Gniazda wtykowe 230V zaprojektowano również tak, aby zapewniały wykorzystanie ich dla celów biurowych. Gniazda wtykowe instalować na wysokości 0,30 m od podłogi lub w puszkach podłogowych, a łączniki na wysokości 1,4m. Gniazda wtykowe 230V dedykowane dla suszarek w Wc instalować na wysokości 1,4m od poziomu warstwy wykończeniowej.

Sposób prowadzenia poszczególnych instalacji w budynku pokazano na rys. E-01÷E-08.

W piwnicach instalację oświetlenia wykonać w całości przewodami kabelkowymi na napięcie izolacji 750V typu YDYżo lub YDYp 2,3,4x1,5 mm² układanymi w tynku lub p/t.

W obiekcie na pozostałych kondygnacjach oświetlenie należy wykonać przewodami kabelkowymi typu YDYp lub YDYżo 2,3,4x1,5 mm² na napięcie izolacji 750V, które należy prowadzić p/t, w korytkach kablowych lub rurach PCV zgodnie z rys. E-01, E-03, E-05, E-07.

Instalację gniazd wtykowych wykonać przewodami kabelkowymi typu YDYp lub YDYżo 3x2,5 mm² p/t, w korytkach kablowych lub rurach PCV wg rys. E-02, E-04, E-06, E-08.

Zasilanie centrali wentylacyjnej zlokalizowanej na piętrze na korytarzu należy wykonać przewodem kabelkowym na napięcie izolacji 750V typu YDYżo 5x6mm² i układać na korytku kablowym lub p/t.

Instalację zasilającą platformę dźwigową należy wykonać przewodem kabelkowym na napięcie izolacji 750V typu YDYżo 5x4mm² układanym w rurze RVSØ28mm w posadzce.

W budynku ratusza przewidziano przeciwpożarowy wyłącznik prądu PWP umieszczony przy wyjściu głównym z obiektu oraz ochronę odgromową.

Instalację odgromową należy wykonać w następujący sposób :

- zwody poziome wykonać z pręta DFe/Zn Ø8mm,
 - zwody pionowe izolowane ze stali nierdzewnej o wysokości 4,0mb,
 - przewody odprowadzające z pręta DFe/Zn Ø8mm,
 - przewody uziemiające płaskownikiem Fe/Zn 25x4mm,
 - złącze kontrolne instalować w studziencie pomiarowej zabudowane w kostce granitowej.
- Układ zwodów izolowanych w postaci 4 zwodów ze stali nierdzewnej o wysokości 4,0m oraz zwody poziome i przewody odprowadzające łączyć za pomocą złączy uniwersalnych.

Wszelkie połączenia podziemne wykonać za pomocą spawania i zabezpieczyć antykorozyjnie (przeciągać lepikiem). Należy zastosować uziomy pionowe składane.

W przypadku zainstalowania klimatyzatorów, wentylatorów oraz innych urządzeń elektrycznych na dachu budynku ratusza chronić je przy pomocy zwodów pionowych izolowanych Z1(h=2m) i Z2(h=3m).

Szczegóły instalacji odgromowej pokazano na rys. E-09.

Ochrona przepięciowa zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, Dz U. Nr 75 poz. 690 z późniejszymi zmianami, powinna zapewnić właściwą ochronę wszelkich instalacji elektrycznych i urządzeń występujących w obiekcie przed przepięciami łączeniowymi i atmosferycznymi.

W celu prawidłowej ochrony przeciwprzepięciowej projektowanej rozbudowy ratusza zastosowano wielostopniowy układ ochrony przed przepięciami.

Drugi i trzeci stopień ochrony przepięciowej klasy B+C zastosowano w projektowanej rozdzielni głównej RG, natomiast w pozostałych tablicach rozdzielczych zastosowano ochronniki przepięciowe trzeciego stopnia kl. C, które należy instalować na szynie TH 35mm.

Kolejny stopień ochrony przepięciowej proponuje się zastosować dla ważnych odbiorników elektronicznych w listwie zasilającej te odbiorniki. Stosować moduły przepięciowe z filtrem firmy Legrand o następujących parametrach: Un = 250 V; Is = 2,5 kA; typ 1,5 lub ograniczniki przepięciowe do gniazd wtykowych typu np. EP 220-D produkcji firmy OBO BETTERMAN.

Ochrona przeciwporażeniowa musi spełniać warunki określone w rozporządzeniu i normach. Podstawową ochroną przeciwporażeniową jest izolacja, natomiast jako dodatkową przewidziano wyłączniki przeciwporażeniowe różnicowo-prądowe o działaniu bezpośrednim.

Dla umożliwienia właściwego zastosowania wyłączników różnicowo-prądowych należy ułożyć dodatkowy przewód ochronny PE jako 3-ci w instalacji 1-no fazowej i 5-ty w instalacji 3-fazowej.

Do głównej szyny wyrównawczej GSW połączonej z uziomem bednarką Fe/Zn 25x4 mm należy przyłączyć:

- główne ciągi metalowych rur instalacyjnych sanitarnych, c.o., c.w., z.w., gazowych,
- ciągi metalowych kanałów wentylacji mechanicznej,
- zaciski PE tablic rozdzielczych,
- zacisk „N” złącza kablowego,
- zbrojenie konstrukcji budynku,
- korytka zbiorcze instalacji /na początku i na końcu ciągów/,
- wodomierz zbocznikować bednarką Fe/Zn 25x4 mm,
- przewód ochronny PE,
- przewód uziemiający instalacji antenowych i alarmowych,
- inne konstrukcje metalowe.

Poza połączeniami wyrównawczymi głównymi zastosowano również połączenia wyrównawcze dodatkowe (miejscowe) w węzłach sanitarnych, pomieszczeniu socjalnym i magazynie, które należy wykonać przewodem DYżo 6mm²/750V.

Połączenia wyrównawcze dodatkowe (miejscowe) powinny obejmować wszystkie części przewodzące jednocześnie dostępne tj.:

- części przewodzące dostępne,
- części przewodzące obce,
- przewody ochronne wszystkich urządzeń, w tym również gniazd wtykowych i wypustów oświetleniowych,
- metalowe konstrukcje i zbrojenie budowlane.

Uwagi końcowe:

Całość prac montażowych należy wykonać starannie stosując zasady BHP zgodnie z obowiązującymi normami, przepisami i zarządzeniami.

Przed oddaniem instalacji w użytkowanie przeprowadzić obowiązujące badania i pomiary powykonawcze przez osoby do tego uprawnione, co należy potwierdzić właściwymi protokołami.

2. Materiały

Materiałami podstawowymi stosowanymi przy wykonywaniu robót według niniejszej specyfikacji są:

| Lp. | Nazwa | Jm | Ilość |
|-----|--|-----|-------|
| 1. | Bednarka ocynkowana 25x4mm | m | 34,20 |
| 2. | Cement portl, zwykły b. dod. CEM I 42,5-work | t | 0,21 |
| 3. | Ciasto wapienne | m3 | 0,18 |
| 4. | Główna szyna wyrównawcza GSW | szt | 1,00 |
| 5. | Gniazdo 2P+Z 10/16A 250V, IP44 | szt | 9,00 |

| | | | |
|-----|--|------|---------|
| 6. | Gniazdo 2x2P+Z 10/16A 250V | szt | 34,00 |
| 7. | Kabel Cu, YKY 5x16mm ² ; 0,6/1 kV | m | 31,00 |
| 8. | Kabel Al, YAKXS-0,6/1kV 4x50mm ² | m | 11,00 |
| 9. | Kolki rozpor. uniw. polietyl. z wkrętami, 8 mm | szt | 2100,00 |
| 10. | Konstrukcje wsporcze do korytek | szt | 35,00 |
| 11. | Końcówka kablowa na żyłach Cu K 16mm ² | szt | 20,00 |
| 12. | Końcówka kablowa rurkowa 2KA-50mm ² | szt | 10,00 |
| 13. | Korytko "BAKS" KPR 100H50 | m | 35,00 |
| 14. | Łącznik p/t 1-bieg. 250V/10A, IP44 | szt | 8,00 |
| 15. | Łącznik p/t krzyżowy, IP20 | szt | 5,00 |
| 16. | Łącznik p/t schodowy, IP20 | szt | 32,00 |
| 17. | Łącznik p/t świecznikowy, IP20 | szt | 11,00 |
| 18. | Łącznik p/t 1-biegunowy, IP20 | szt | 25,00 |
| 19. | Masa uszczelniająca CP 601 S Hilti (310 ml) | szt | 32,00 |
| 20. | Maszt pionowy ze stali nierdzewnej, dł.4,0m | kpl. | 4,00 |
| 21. | Montaż projektora do szynoprzewodu typu DS-O T2 1x31W, LED, 2500lm/830 | szt. | 94,00 |
| 22. | Montaż szyny 3-faz, XTS czarna | szt. | 62,00 |
| 23. | Obudowa złącza kontrolno-pomiarowego | szt | 1,00 |
| 24. | Opaska kablowa OKi - odcinowana | szt | 9,00 |
| 25. | Oprawa oświetleniowa typu A | szt. | 19,00 |
| 26. | Oprawa oświetleniowa typu A1 | szt. | 8,00 |
| 27. | Oprawa oświetleniowa typu D/AW | szt. | 20,00 |
| 28. | Oprawa oświetleniowa typu D1/AW | szt. | 2,00 |
| 29. | Oprawa oświetleniowa typu EW1 | szt. | 27,00 |
| 30. | Oprawa oświetleniowa typu EW2 | szt. | 6,00 |
| 31. | Oprawa oświetleniowa typu EW3 | szt. | 2,00 |
| 32. | Oprawa oświetleniowa typu EW4 | szt. | 3,00 |
| 33. | Oprawa oświetleniowa typu F | szt. | 20,00 |
| 34. | Oprawa oświetleniowa typu G | szt. | 1,00 |
| 35. | Oprawa oświetleniowa typu G/AW | szt. | 4,00 |
| 36. | Oprawa oświetleniowa typu H | szt. | 4,00 |
| 37. | Oprawa oświetleniowa typu I | szt. | 6,00 |
| 38. | Oprawa oświetleniowa typu J | szt. | 6,00 |
| 39. | Oprawa oświetleniowa typu K/AW | szt. | 1,00 |
| 40. | Oprawa oświetleniowa typu L | szt. | 2,00 |
| 41. | Oprawa oświetleniowa typu L/AW | szt. | 20,00 |
| 42. | Osłona rurowa giętka do kabli DVK 50mm | m | 11,00 |
| 43. | Osłona wykonana z kształtown. ocynk. (3m) | szt | 1,00 |
| 44. | Piasek - uziarnienie 0-2 mm | m3 | 1,22 |
| 45. | Płytki odgałęźne 5-tor. 4mm ² | szt | 180,00 |

| | | | |
|-----|---|------|---------|
| 46. | Pręt odgromowy FeZn Ø8mm | m | 49,00 |
| 47. | Przewód Cu H07V-K/LgY-450/750V 10mm ² | m | 14,00 |
| 48. | Przewód Cu H07V-K/LgY-450/750V 16mm ² | m | 31,00 |
| 49. | Przewód STP 4x2x0,5 PVC kat. 6 | m | 500,00 |
| 50. | Przewód H07V-U/DY-450/750V 6mm ² | m | 50,00 |
| 51. | Przewód HLGs 300/500V 3x1,5mm ² | m | 10,00 |
| 52. | Przewód NYM-J/O/YDY-450/750V 3x1,5mm ² | m | 380,00 |
| 53. | Przewód NYM-J/O/YDY-450/750V 3x2,5mm ² | m | 948,00 |
| 54. | Przewód NYM-J/O/YDY-450/750V 5x10mm ² | m | 14,00 |
| 55. | Przewód NYM-J/O/YDY-450/750V 5x4mm ² | m | 6,00 |
| 56. | Przewód NYM-J/O/YDY-450/750V 5x6mm ² | m | 10,00 |
| 57. | Przewód YDYp-450/750V 3x1,5mm ² | m | 1140,00 |
| 58. | Przewód YDYp-450/750V 3x2,5mm | m | 387,00 |
| 59. | Przewód YDYp-450/750V 4x1,5mm ² | m | 240,00 |
| 60. | Przycisk p/t dzw-św.250V, IP20 | szt | 14,00 |
| 61. | Puszka podłogowa np. typu UDH Q2 wyposażona: 2x1faz+2x1faz-DATA+2xRJ45 | szt. | 38,00 |
| 62. | Puszka odgałęźna n/t PO - 140x140mm IP-42 | szt | 1,00 |
| 63. | Puszka okrągła uniwers.PO-80 z pokrywą p/t | szt. | 43,00 |
| 64. | Puszka PO 75x75mm odgałęźna pt z pokrywą | szt. | 22,00 |
| 65. | Puszka z tw.p/t prost. uniw.i odg.PO105x105 | szt | 3,00 |
| 66. | Puszki n/t-w/t, dwukrotne PK 60 | szt. | 23,00 |
| 67. | Puszki n/t-w/t, jednokrotne PK 60 | szt. | 86,00 |
| 68. | Puszki n/t-w/t, trzykrotne PK 60 | szt. | 2,00 |
| 69. | Ręczny ostrzegacz poż. ROP-63H, IP55 | szt. | 1,00 |
| 70. | Rozdzielnia główna RG | szt. | 1,00 |
| 71. | Rozdzielnica RP-0 | kpl. | 1,00 |
| 72. | Rozdzielnica RP-1 | kpl. | 1,00 |
| 73. | Rozdzielnica RP-2 | kpl. | 1,00 |
| 74. | Rura elektroinstalacyjna z PVC biała RL 28 | m | 10,00 |
| 75. | Rura elektroinstalacyjna z PVC biała RL 47 | m | 32,00 |
| 76. | Rura instalacyjna PVC sztywna, średnia RS-18mm | m | 300,00 |
| 77. | Rura instalacyjna peschel fi 20/14,1mm | m | 500,00 |
| 78. | Rura instalacyjna peschel fi 25/18,3mm | m | 456,00 |
| 79. | Rura instalacyjna peschel fi 32/24,3mm | m | 14,00 |
| 80. | Śruby stal. zgrubne M 8 dł. do 60mm | kg | 0,50 |
| 81. | Światłówka TL5, 18W, trzonek G5 | szt | 8,00 |
| 82. | Światłówka TL5 HE 250V/28W | szt | 38,00 |
| 83. | Światłówka TL5 HE 250V/54W | szt | 63,00 |
| 84. | Światłówki komp.energoosz.26W, G24d | szt | 12,00 |
| 85. | Uchwyty odstę. do rur elektroins.U-37 do U-50 | szt | 65,00 |

| | | | |
|------|--|-----|---------|
| 86. | Uchwyt do rur PVC fi 20mm | szt | 630,00 |
| 87. | Uchwyt elektroinstalacyjny U/UZ 25-28mm | szt | 2000,00 |
| 88. | Uchwyt izol. paskowy do moc. przewodów UP-50 | szt | 6,00 |
| 89. | Uchwyt naciągowy uniwersalny UNU | szt | 1,00 |
| 90. | Wazelina techniczna niskotopliwa N (TN) | kg | 2,40 |
| 91. | Wkładka bezpiecznikowa WT-00/F 6-160A | szt | 3,00 |
| 92. | Wspornik do przyklejania na blasze 120x120 | szt | 38,00 |
| 93. | Wspornik z kołkiem rozp.fi 12 mocujące | szt | 4,00 |
| 94. | Złącza krzyżowe 4-śrubowe ocynkowane ZKR-4 | szt | 6,00 |
| 95. | Złącze instalacji odgromowej, rynnowe typ ZZ | szt | 2,00 |
| 96. | Złączka kompens. do rur z tw.szt.ZCL37-40 | szt | 12,00 |
| 97. | Złączka kompensacyjna do rur ZCL 18 | szt | 328,00 |
| 98. | Złączka kompensacyjna do rur ZCL 28 | szt | 180,00 |
| 99. | Złączka kontrolna K-422 | szt | 2,00 |
| 100. | Złączka porcel. świecz. 2-torowe | szt | 1,00 |
| 101. | Żarówka LED 31W/830 | szt | 94,00 |

Zastosowane w niniejszej dokumentacji technicznej opisy i rodzaje urządzeń, sprzętu podano przykładowo i mogą być zastąpione innymi odpowiednikami rodzajowymi, o podobnych parametrach technicznych i jakościowych po wcześniejszym uzgodnieniu z Inwestorem /Ustawa Prawo Zamówień Publicznych/.

3. Transport i magazynowanie (składowanie)

Transport materiałów elektrycznych na plac budowy winien odbywać się w miarę postępu robót tj. na określony czas. W dzisiejszej dobie rynkowej materiały winny trafiać na plac budowy bezpośrednio od producenta lub hurtownika. Nie ma sensu mówić o potrzebie wcześniejszych zakupów i składowaniu materiału elektrycznego w danym przedsiębiorstwie. Przedsiębiorstwo winno tylko w odpowiednim czasie złożyć stosowne zamówienie.

Składowanie materiałów drobnych elektrycznych na budowie może odbywać się w barakowozie – magazynku, gdzie nie powinny być szczególnie kable, przewody narażone na uszkodzenia izolacji przewodów, a osprzęt elektryczny na uszkodzenia mechaniczne.

4. Kontrola jakości robót

Kontrolą jakości wykonanych elementów robót co do zgodności z dokumentacją techniczną i obowiązującymi normami, przepisami będą zajmować się uprawnieni inspektorzy posiadający uprawnienia do zajmowania samodzielnych funkcji w budownictwie w zakresie nadzoru inwestorskiego.

5. Odbiór robót

Całość prac montażowych należy wykonać starannie stosując zasady BHP zgodnie z obowiązującymi normami, przepisami i zarządzeniami i niniejszą dokumentacją. Dokonać trwałą techniką opisów obwodów oświetleniowych i gniazd wtykowych oraz wielkości zabezpieczeń. Należy trwale oznaczyć przewód zerowy i PE.

Wykonać badania skuteczności ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym na instalacji siły i oświetlenia oraz sporządzić na tą okoliczność protokoły.
Osoby wykonujące pomiary powinny posiadać stosowne kwalifikacje, potwierdzone uprawnieniami do wykonywania badań.
Na moment odbioru obiektu wykonawca instalacji musi sporządzić dokumentację powykonawczą.

6. Przepisy związane

- Oświetlenie podstawowe w pomieszczeniach zostało zaprojektowane w oparciu o normę PN-EN 12464-1:2004.
- Ochrona przeciwporażeniowa zgodnie z normą PN-IEC 60364.
- Ochrona odgromowa zgodnie z normą PN-EN 62305-3: 2009.
- Uzgodnienia branżowe dokonane przez projektantów.
- Uzgodnienia z Inwestorem.
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. „Prawo Budowlane” z późniejszymi zmianami.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. nr 75, poz.690).
- PN-EN 50172 Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego.
- PN-EN 1838 Zastosowanie oświetlenia. Oświetlenie awaryjne.
- Norma SEP N SEP-E-004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa”.

Opracował: