

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

INSTALACJE ELEKTRYCZNE

Inwestor : STAROSTWO POWIATOWE w WAŁBRZYCHU
Ul. Al. Wyzwolenia 20-24 , 58-300 Wałbrzych

Obiekt: Zespół Placówek Resocjalizacyjnych

Adres: ul. Nowa Kolonia 9, 58-320 WALIM

Kody CPV:

- CPV 45310000-3 roboty w zakresie instalacji elektrycznych
- CPV 45300000-0 roboty w zakresie instalacji budowlanych
- CPV 45311100-1 roboty w zakresie przewodów instalacji elektrycznych
- CPV 45311000-0 roboty w zakresie przewodów instalacji elektrycznych
oraz opraw elektrycznych
- CPV 45311200-2 roboty w zakresie osprzętu i aparatów elektrycznych
- CPV 45312310-3 roboty w zakresie ochrony przepięciowej

Marzec 2016r.

1.1. Przedmiot

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót elektrycznych remontowanej instalacji elektrycznej w szkole Zespołu Placówek Resocjalizacyjnych w Walimiu ul. Nowa Kolonia 9.

1.2. Zakres robót objętych ST

Specyfikacja Techniczna (ST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót jak w pkt. 1.1 w zakresie jak następuje:

- a) Montaż rozdzielnic tablicowej kompletnie wyposażonej 230/400V „PWP” z przeciwpożarowym wyłącznikiem prądu.
- b) Montaż rozdzielnic tablicowej kompletnie wyposażonej 230/400V „RP”
- c) Montaż rozdzielnic tablicowej kompletnie wyposażonej 230/400V „TZ”
- d) Montaż rozdzielnic tablicowej kompletnie wyposażonej 230/400V „TPC”
- e) Montaż przewodów kabelkowych (750/450V) o łącznym przekroju żył do $12,5\text{mm}^2$ pod tynkiem i rurkach PCV.
- f) Montaż linii WLZ
- g) Montaż wsporników dla korytek i uchwytów pod rury dla przewodów kabelkowych.
- h) Montaż odgałęźników bryzgoszczelnych z tworzywa sztucznego.
- i) Przygotowanie podłoża pod osprzęt instalacyjny.
- j) Montaż łączników instalacyjnych IP44,/ IP20.
- k) Montaż gniazd instalacyjnych IP44,/ IP20.
- l) Montaż opraw oświetlenia ogólnego LED.
- m) Montaż opraw awaryjnych i ewakuacyjnych.
- n) Przebicie otworów w ścianach i stropach.
- o) Podłączenie przewodów kabelkowych Cu o przekroju żył do 4mm^2 .
- p) Montaż głównego zacisku uziemiającego ZU i szyny wyrównawczej FeZn20x3mm/LgY 16mm² w pomieszczeniach C.W.U , połączenie GSU z otokiem uziemiającym FeZn40x3mm .
- q) Sprawdzanie i pomiar jednofazowych i trójfazowych, obwodów elektrycznych.
- r) Badanie i pomiar instalacji uziemiającej i wyrównawczej.
- s) Pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.
- t) Demontaż instalacji elektrycznej w pomieszczeniach (oprawy, przewody, łączniki, gniazdka, skrzynki i.t.p)

Wszelkie prace należy wykonywać z należytą starannością, zachowując zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz p.pożarowe mając na uwadze funkcjonowanie obiektu w trakcie wykonywania prac.

1.3. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania ogólne” .

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót i ich zgodność z

Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną, obowiązującymi przepisami techniczno budowlanymi i poleceniami Inspektora Nadzoru.

Przed rozpoczęciem robót elektrycznych Wykonawca powinien zapoznać się z obiektem, w którym prowadzone będą roboty celem stwierdzenia odpowiedniego przygotowania frontu robót. Wykonywanie robót należy koordynować na bieżąco we współpracy z kierownikiem budowy.

Przy wykonywaniu robót ogólnobudowlanych związanych pomocniczo z wykonawstwem robót elektrycznych należy przestrzegać wymagań podanych w ST – część budowlana.

Po zakończeniu robót elektrycznych w obiekcie, przed ich odbiorem Wykonawca dokonuje

technicznego sprawdzenia jakości wykonanych robót wraz z wykonaniem odpowiednich pomiarów.

Przy wykonywaniu robót elektrycznych Wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania aktualnie obowiązujących przepisów w zakresie BHP

oraz, jeśli jest podwykonawcą – wymagań generalnego wykonawcy w zakresie BHP.

Kwalifikacje personelu robót elektrycznych powinny być stwierdzone i udokumentowane ważnymi zaświadczeniami kwalifikacyjnymi.

Przy przekazaniu robót elektrycznych wykonawca dostarcza zleceniodawcy dokumentację powykonawczą, czyli zbiór dokumentów wymaganych oraz niezbędnych przy pracach komisji powołanej do przeprowadzenia odbioru końcowego.

2. MATERIAŁY

2.1. Warunki ogólne stosowania materiałów.

Warunki ogólne stosowania materiałów podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania ogólne”.

Do wykonania instalacji elektrycznych w pomieszczeniach kotłowni i pompowni należy wykorzystać istniejącą instalację oraz dla projektowanej stosować przewody i kable z żyłami miedzianymi, sprzęt, osprzęt oraz aparaturę i urządzenia elektryczne posiadające dopuszczenie do stosowania w budownictwie.

Za dopuszczone do obrotu i stosowania uznaje się wyroby, dla których producent

- dokonał oceny zgodności wyrobu z wymaganiami dokumentu odniesienia wg określonego systemu oceny zgodności
- wydał krajową deklarację zgodności z dokumentem odniesienia wg określonego systemu oceny zgodności
- oznakował wyrób znakiem CE lub znakiem budowlanym B zgodnie z obowiązującymi przepisami

Do obrotu i stosowania w budownictwie są również dopuszczone wyroby na podstawie dotychczasowych przepisów, na zasadach w tych przepisach określonych, tzn., że wydane aprobaty techniczne, certyfikaty i deklaracje zgodności z normą lub aprobatą techniczną zachowują ważność do dnia określonego w tych dokumentach

Do wykonania instalacji elektrycznych stosować podstawowe wyroby elektryczne: przewody, urządzenia, aparaturę i materiały elektroinstalacyjne spełniające wymagania formalne i określone wymagania techniczne.

2.2. Stosowane materiały

Lp.	Wyszczególnienie - materiał	jed.	ilość
1	2	3	4

Tablica z PWP

1	Obudowa ON 37-2,5	kpl	1
2	Wyłącznik EVA 125A	szt	1
3	Tablica 3-faz licznikowa	szt	1
4	Tablica pod zegar sterujący	szt	1
5	Ochronnik kl 1+2 nr 951400 DEHNventil	szt	1
6	Listwa rozgał. (do plomb) 5x35mm ²	szt	1

Tablica TZ

1	Obudowa ON 33-2,5	szt	1
2	Rozłącznik bezp. SPX NH00 3p 63A	szt	1

3	Wkładka bezpiecznikowa NH00 50A	szt	3
4	Szyna CU PEN	szt	1

Tablica RP

1	Obudowa ON 68-2,5	szt	1
2	Kontrola napięcia	szt	3
3	Gniazdo wtyczk. 2P+Z na TH35	szt	1
4	Wyłącznik nadprad. S301 B10-16	szt	28
5	Wyłącznik nadprad. S301 B25	szt	1
6	Wyłącznik nadprad. S301 C16	szt	12
7	Wyłącznik róż-prad. P302, 30mA 25A AC	szt	3
8	Wyłącznik róż-prad. P304, 30mA 25A AC	szt	5
9	Wyłącznik róż-prad. P302, 30mA 25A A	szt	12
10	Wyłącznik róż-prad. P312, 30mA B16	szt	1
11	Listwa rozgałęźna (do plomb.)	szt	1

Tablica TPC

1	Rozdzielnica RH-18 IP-65	szt	1
2	Rozłącznik IS 32A/1p	szt	1
3	Wyłącznik nadprad. S301 B10-16	szt	5
4	Wyłącznik róż-prad P302 30mA, 25A	szt	1

Przewody - kable

1	Przewód 4(1xLgY25mm ²)	mb	40
2	Przewód 5(1xLgY25mm ²)	mb	15
3	Przewód YDYżo 3x4mm ²	mb	20
4	Przewód YDYżo 3x2,5mm ²	mb	1575
5	Przewód YDYżo 3x1,5mm ²	mb	1430
6	Przewód YDYżo 4x1,5mm ²	mb	120
7	Kabel FIBRAIN DATA Quick F/UTP Kat.6	mb	720
8	Przewód LgYżo 16mm ²	mb	45
9	Przewód LgYżo 4mm ²	mb	12

Oprawy oświetleniowe

1	Naświetlacz LED PREMIUM 20W CRWZ	szt	4
2	1 Centra LED NT 3W 2h NM opt.otwarta	szt	10
3	2 Presto AS 1x80W 152 mm Nastropowy T5/G5	szt	5
4	3 Latte LED 52W 4000K PRM 4000K	szt	2
5	4 Fibra LED 69W 4000K 1272mm/145mm 4000K	szt	2
6	5 Parabolic LED 2x13,5W 4000K NT 600x600	szt	18
7	6 Monza II LED 28W 4000K OPAL 4000K	szt	16
8	7 Modena LED 24W 4000K Biały 4000K	szt	11
9	8 Modena LED 18W 4000K Biały 4000K	szt	9
10	9 Uni LED 41W 4000K OPAL 4000K	szt	8
11	10 POP II LED Nastropowy 44W 4000K OPAL	szt	11
12	EW1 Cronus 1x2W LED NM/M 2,0h	szt	7
13	EW2 Cronus 1x2W LED NM/M 2,0h	szt	3
14	Cronus Klosz pionowy	szt	3
15	EW3 SIRIOS 11W TC-SEL MNS11-3H IP65	szt	2

Osprzęt

1	Łącznik 1-bieg10A n/t p/t IP44	szt	8
2	Łącznik schodowy 10A n/t p/t IP44	szt	2
3	Łącznik 1-bieg10A n/t p/t IP20	szt	14
4	Łącznik świecznikowy10A n/t p/t IP20	szt	22
5	Łącznik schodowy 10A n/t p/t IP20	szt	2
6	puszka p/t 60	szt	205
7	odgałęźnik hermetyczny 4x2,5mm	szt	14
8	Gn.wt. 2x2P+Z 250V z blokadą czerwone	szt	24
9	Gn.wt 2x RJ 45	szt	24
10	Gn.wt. 2x2P+Z 10/16A 250V p/t podwójne	szt	95
11	Gn.wt. 2P+Z 10/16A 250V p/t pojed. IP44	szt	26
12	Mikrofalowy czujnik ruchu, OR-CR-240 ORNO	szt	6
13	Ramka do zestawu gniazdek DATA/RJ45	szt	24
14	rura AROT DVR 50	mb	10
15	rura ochronna RB 22	mb	30
16	bednarka FeZn 30x4mm	mb	25
17	bednarka FeZn 20x3mm	szt	20
18	bocznik wodomierza	szt	1
19	Szyna GSW OBO betterman	szt	2

2.3. Instalacja niskoprądowa CCTV ,PEL, telefoniczna

Istniejące obwody instalacji niskoprądowych pozostają bez zmian. Wykonawca powinien na czas robót zabezpieczyć aparaturę i osprzęt przed skutkami pyłu i uszkodzeń mechanicznych.

2.4. Instalacja pompy ciepła

Poszczególne obwody które stanowią obwody wewnętrzne pompy C.W.U. należy wykonać przewodami giętkimi poprzez złączki dostarczone przez producenta układanymi w rurkach lub listwach podwieszonych do sufitu. Podłączenia przewodów do sterownika , czujników i innych urządzeń technologicznych dokonać ściśle wg instrukcji technicznych dostarczanych wraz z urządzeniami.

2. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

Sprzęt powinien odpowiadać wymaganiom określonym w Specyfikacji Technicznej „Wymagania ogólne”.

Wykonawca przystępujący do prac przy instalacjach elektrycznych powinien mieć możliwość korzystania z takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót.

3.2. Sprzęt stosowany

- Spawarka elektryczna.
- Środek transportowy.
- Drobnny sprzęt do wykonania robót.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania ogólne”.

Transport materiałów instalacyjnych powinien odbywać się przy zastosowaniu takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na właściwości przewożonych materiałów i jakość wykonywanych robót.

Materiały winny być ułożone w odpowiednich pojemnikach. Przechowywanie elementów instalacyjnych w warunkach uniemożliwiających ich zniszczenie.

4.2. Wybór środków transportu

Środkiem transportu sprzętów i materiałów jest samochód dostawczy lub inny gwarantujący transport w sposób uniemożliwiający ich uszkodzenie, samochody samowyladowcze do załadunku i transportu, ciężarowe dostawcze.

5. PROWADZENIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady prowadzenia robót

Ogólne zasady prowadzenia robót podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania ogólne”.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z Umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonanych robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, wymaganiami ST oraz poleceniami Inspektora Nadzoru oraz następującymi zasadami:

- do wykonania instalacji elektrycznych należy używać przewodów, kabli, sprzętu, osprzętu oraz urządzeń i aparatury oraz materiałów elektroinstalacyjnych posiadających *znak bezpieczeństwa lub dopuszczenie do stosowania w budownictwie*
- wszystkie urządzenia wraz z oprzewodowaniem oraz wszystkie ciągi instalacyjne powinny być tak zainstalowane, aby było możliwe ich swobodne funkcjonowanie oraz dostęp w czasie przeglądów i konserwacji

5.2. Warunki prowadzenia robót

Całość robót prowadzić zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych – Instalacje elektryczne”.

5.3. Roboty demontażowe

Prace demontażowe można rozpocząć dopiero po przekazaniu placu budowy.

Demontażom podlegają instalacje wewnętrzne w kotłowni:

- demontaż istniejących rozdzielni wraz z aparaturą, obudowami i instalacjami,
- demontaż opraw oświetleniowych,
- demontaż osprzętu,
- demontaż pozostałych instalacji, aparatury i urządzeń.

5.4. Prace towarzyszące

- Składowanie starych źródeł oświetlenia w pudłach,
- Utylizacja starych źródeł oświetlenia,
- Składowanie aparatury, urządzeń mających wartość w oddzielnych zabezpieczonych miejscach,
- Przekazanie Inwestorowi protokółarne zdemontowanych materiałów uznanych do ponownego wykorzystania.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Zgodnie z „Warunkami wykonania robót”, podanymi w Specyfikacji Technicznej „Wymagania ogólne”, sprawdzenie wykonania wykopu polega na kontrolowaniu z wymaganiami określonymi w niniejszej specyfikacji oraz dokumentacji projektowej.

Wykonawca zobowiązany jest stosować wyłącznie materiały dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie, bez widocznych wad, zgodnie z niniejszą ST ewentualne zamienniki materiałów uzgadniać z Inspektorem Nadzoru i potwierdzać wpisem w dzienniku budowy), zgłaszać do odbioru roboty ulegające zakryciu. Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót i zgodności z Dokumentacją Projektową.

7. OBMIAR ROBÓT

Obmiaru dokonuje się na budowie, zgodnie z zasadami obmiaru robót podanymi w Specyfikacji Technicznej „Wymagania ogólne”. Roboty objęte niniejszą ST obmierza się w metrach, kompletach i sztukach. Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami umowy.

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i ST w jednostkach ustalonych w przedmiarze robót.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca

Wyniki obmiaru będą wpisane do Księgi Obmiaru

Błąd lub przeoczenie w przedmiarze lub ST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót.

Błędy zostaną poprawione wg pisemnej instrukcji Inspektora Nadzoru.

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru na zasadach określonych w Specyfikacji Technicznej „Wymagania ogólne”. Celem odbioru jest protokolarne dokonanie końcowej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu polega na ocenie ilości i jakości wykonania robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu; odbiorowi takiemu podlegają przewody prowadzone w tynku

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora Nadzoru.

Odbiór powinien być przeprowadzony niezwłocznie (możliwie szybko) przez inspektora nadzoru.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym zawiadomieniem o tym fakcie Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym w Dokumentach Kontraktowych, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora Nadzoru zakończenia robót.

Przed przystąpieniem do odbioru końcowego Wykonawca powinien: przygotować dokumentację powykonawczą

W trakcie odbioru końcowego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru końcowego robót jest protokół robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty, tworzące Dokumentację Powykonawczą:

- Projekt powykonawczy – zaktualizowany po wykonaniu robót projekt wykonawczy z

- naniesionymi w trakcie wykonawstwa zmianami,
- Specyfikację Techniczną,
- Dziennik Budowy i Księgi Obmiarów,
- Protokoły z przeprowadzonych odbiorów częściowych,
- Protokoły z przeprowadzonych badań (pomiarów o sprawdzeń),
- Deklaracje zgodności z dokumentami odniesienia na zastosowane w instalacjach elektrycznych wyroby i urządzenia,
- Uwagi i zalecenia Inspektora Nadzoru, zwłaszcza przy odbiorze robót zanikających i ulegających zakryciu, i udokumentowanie wykonania jego zaleceń,
- Inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego.

Jeśli komisja powołana do odbioru stwierdzi, że pod względem przygotowania dokumentacyjnego instalacje nie są gotowe do odbioru końcowego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru końcowego robót. Odbiór ostateczny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze końcowym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym. Odbiór ostateczny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad odbioru.

9. PODSTAWA PŁATNOSCI

Podstawą płatności jest cena jednostkowa, skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji Kosztorysu ofertowego.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA (przepisy związane)

- Ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku - Prawo Budowlane (Dz. U. Nr 89, poz. 414 z późniejszymi zmianami, ostatnia zmiana z 16.kwietnia 2004 r));
- Ustawa „Prawo energetyczne” z 10.kwietnia 1997 r z późniejszymi zmianami
- ROZPORZĄDZENIA MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie; z późniejszymi zmianami (ostania zmiana z 1 stycznia 2014 r)
- USTAWA z dnia 12 września 2002 r. o normalizacji
- OBWIESZCZENIE PREZESA POLSKIEGO KOMITETU NORMALIZACYJNEGO z dnia 14 czerwca 2004 r. w sprawie wykazu norm zharmonizowanych
- USTAWA z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych
- ROZPORZĄDZENIE MINISTRA SPRAW WEWNĘTRZNYCH I ADMINISTRACJI z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów
- ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 10 lipca 2003 r. w sprawie
- ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego
- ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 18 maja 2004 r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno – użytkowym
- ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno -

użytkowego

- ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych
- ROZPORZĄDZENIE MINISTRA GOSPODARKI I PRACY z dnia 27. lipca 2004 r w sprawie szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy
- ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 23. czerwca 2003 r. sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia
- Ustawa z 29.stycznia 2004 r -Prawo Zamówień publicznych (Dz. U. Nr 19, poz 177)
- ROZPORZĄDZENIE KOMISJI (WE) NR 2151/2003 z dnia 16. grudnia 2003 zmieniające rozporz (WE) 2195/2002 Parlamentu Europejskiego w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)
- PN-IEC 6-364-1:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych
- PN - EN-12464-1:2000 Światło i oświetlenie – oświetlenie miejsc pracy.
- PN-IEC 61024-1 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne.
- PN-IEC 61024-1 –1 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne. Wybór poziomów ochrony.
- PN-76/E –05125-Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe Projektowanie i budowa.
- PN-IEC 60364-1 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych . Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe.
- PN-IEC 60364 –4 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Norma wieloarkuszowa.
 - Arkusz 41. Ochrona przeciwporażeniowa
 - Arkusz 43. Ochrona przed prądem przetężeniowym.
 - Arkusz 44. Ochrona przed skutkami przepięć.
 - Arkusz 47. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.
- PN-IEC 60364-5 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Norma wieloarkuszowa.
 - Arkusz 52. Przewodowanie.
 - Arkusz 53. Aparatura rozdzielcza i sterownicza.
 - Arkusz 54. Uziemienia i przewody ochronne.
- PN-IEC 60364-6 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych .Sprawdzanie. - Arkusz 61. Sprawdzanie odbiorcze.
- PN-86/E-05003/01 Norma wieloarkuszowa. Ochrona odgromowa obiektów budowlanych . Wymagania ogólne
- PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Część D – roboty instalacyjne, zeszyt 2 – instalacje elektryczne i piorunochronne w budynkach użyteczności publicznej –Warszawa 2004 r.(**WTWiORB –część D, zeszyt 2**

