
Usługi Elektryczne LUMEN – inż. Franciszek Chojnacki

09 – 200 Sierpc ul. Wiosny Ludów 28
tel. (024) 275-64-60 kom. 693-72-62-01 e-mail: f.chojnacki@wp.pl
* Projektowanie * Pomiary * Nadzory * Doradztwo techniczne *



EGZEMPLARZ nr 1, 2, 3

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT W ZAKRESIE INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ I ODGROMOWEJ

- ROZBUDOWA I NADBUDOWA BUDYNKU ŻUROMIŃSKIEGO
CENTRUM KULTURY -
działka nr 2197 w Żurominie

Kod CPV: 45310000-3

INWESTOR:

Burmistrz Miasta i Gminy Żuromin
ul. Piłsudskiego 3
09-300 Żuromin

OPRACOWAŁ:

inż. Franciszek Chojnacki
upr. proj.114/86, 1/97

LIPIEC 2010r.

OPIS ROBÓT

1.1 . Przedmiot opracowania.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji jest budowa nowej instalacji elektrycznej: oświetleniowej i gniazd wtykowych oraz odgromowej nowego budynku Centrum Kultury w Żurominie.

1.2 . Zakres robót.

Prace, stanowiące przedmiot niniejszego opracowania obejmują instalacje:

- budowę rozdzielnic pomiarowej o napięciu 0,4 kV,
- montaż głównego przeciwpożarowego wyłącznika prądu
- budowę rozdzielnic RG i linii zasilających,
- oświetlenie podstawowe obiektu,
- oświetlenie awaryjne obiektu,
- oświetlenie ewakuacyjne obiektu,
- instalacje gniazd wtyczkowych 230 V,
- dobór przewodów i zabezpieczeń,
- ochrona przeciwporażeniową,
- instalację połączeń wyrównawczych
- ochronę przeciwprzepięciową
- wykonanie instalacji telefonicznej

1.3 Dokumentacja przetargowa.

W skład dokumentacji przetargowej wchodzi następujące dokumenty: rysunki (Projekt Techniczny część Instalacje elektryczne), przedmiary robót.

Oferent, w ramach niniejszego zakresu robót, jest zobowiązany zapoznać się z całością dokumentacji. W przypadku błędu, przeoczenia lub wątpliwości w interpretacji, oferent ma obowiązek skontaktowania się z Generalnym Projektantem, który jest jedynym uprawnionym do wprowadzenia zmian.

W przypadku niezgodności między tymi dokumentami, oferent zobowiązany jest wyjaśnić właściwą interpretację z Generalnym Projektantem.

Po podpisaniu umowy o wykonanie niniejszych robót, żadne reklamacje dotyczące dodatkowego wynagrodzenia związanego z ewentualnymi rozbieżnościami nie będą mogły być uwzględnione.

1.4 Obowiązki wykonawcy.

1.4.1. Zobowiązanie rezultatu.

Bez względu na dokładność i wytyczne zawarte w dokumentacji przetargowej określającej działanie instalacji oraz środki do jej wykonania, na wykonawcy ciąży przede wszystkim zobowiązanie rezultatu.

Jest on zatem zobowiązany do wykonania zadań zawartych w niniejszym dokumencie (zasilanie instalacji, doprowadzenie instalacji do wszystkich urządzeń elektrycznych ujętych w

dokumentacji oraz przeprowadzenia pomiarów elektrycznych, po zakończeniu budowy wszystkich instalacji elektrycznych i ochronnych.

1.4.2. Różne zobowiązania w trakcie realizacji.

Wykonawca niniejszego działu jest zobowiązany do:

- realizacji inwestycji zgodnie z projektem wykonawczym,
- bezwzględnego powiadomienia, w terminie do 15 dni po otrzymaniu każdego rysunku lub dokumentu, o zauważonych przez siebie oczywistych pomyłkach lub przeoczeniach,
- przedłożenia do zatwierdzenia Inwestorowi i Generalnemu Projektantowi wszelkich zmian dotyczących producentów urządzeń (nazwy producentów urządzeń wymienione w opisie technicznym są jedynie wskazówką dotyczącą jakości i parametrów technicznych).

Wykonawca ma obowiązek wykonania robót zgodnie z projektem wykonawczym z uwzględnieniem obowiązujących norm i przepisów branżowych oraz przestrzeganie uzgodnień jednostek opiniujących, a także przepisów Prawa Budowlanego, BHP i ppoż oraz stosowania materiałów i urządzeń posiadających niezbędne atesty, dopuszczenia i certyfikaty.

Zgodnie z obowiązującymi przepisami arkuszami normy PN-IEC 60364-4-41:2000, PN-IEC 60364-6-61:2000 dotyczącej instalacji elektrycznych w obiektach budowlanych i wprowadzonej do powszechnego stosowania rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa oraz zgodnie aktualnymi Przepisami Budowy Urządzeń Energetycznych. Wykonawca robót elektrycznych, winien dołożyć wszelkiej staranności aby wykonane instalacje elektryczne były bezpieczne.

Po doprowadzenie do obiektu takich mediów jak : woda, energia elektryczna, należy również wewnątrz budynku należy zapewnić pełną ekwipotencjalizację, poprzez główne połączenia wyrównawcze elementów metalowych z uziemieniem. Połączeniami tymi należy objąć barierki, drabinki, pomosty, obudowy rozdzielnic. Połączenia wyrównawcze główne z bednarką uziemiającą wykonać przewodem LYg 25 mm² w rurze PCV Φ18 lub w korytkach kablowych.

Z uwagi na specyfikę obiektu, należy położyć nacisk na prawidłowość i jakość wykonania elementów ochrony przeciwporażeniowej.

Wykonawca robót elektrycznych winien przestrzegać następujących postanowień; Każda instalacja podczas montażu lub po jej wykonaniu a przed przekazaniem do eksploatacji powinna być poddana tak daleko jak to jest możliwe oględzinom i próbom w celu sprawdzenia , czy zostały spełnione wymagania powyższej normy,

W czasie sprawdzania i wykonywania prób należy zastosować środki ostrożności w celu zachowania bezpieczeństwa osób i uniknięcia uszkodzeń mienia oraz zainstalowanych urządzeń. Sprawdzenie instalacji powinno być wykonane przez osobę wykwalifikowaną , kompetentną posiadająca stosowne uprawnienia. Po wykonaniu instalacji należy wykonać pomiary kontrolne w zakresie skuteczności zastosowanej ochrony przeciwporażeniowej. Sporządzić protokoły i przekazać je użytkownikowi. Sprawdzenia odbiorcze wykonać zgodnie PN-IEC 60364-6-61:2000 .

1.4.3. Zobowiązania gwarancyjne.

Wykonawca ma obowiązek zapewnić gwarancję na wykonane przez siebie prace – po odbiorze instalacji wymieniać na swój koszt, wszystkie uszkodzone urządzenia i elementy, jeśli uszkodzenie jest następstwem wadliwego montażu lub wad urządzeń objętych gwarancją producenta.

Gwarancja nie będzie obejmowała zwykłych prac konserwacyjnych, jak również materiałów zużywalnych (źródła światła, zapłoniki) napraw, które będą konsekwencją nieodpowiedniego użytkowania instalacji lub szkód wyrządzonych przez osoby trzecie.

2. OPIS TECHNICZNY

2.1 Zasilanie w energii elektryczna

Obecnie do budynku Centrum Kultury doprowadzona jest z sieci napowietrznej przyłączem AL 4x25 energia elektryczna. Obiekt posiada przydzieloną moc elektryczną w ilości 40 kW. W rozdzielni elektrycznej RG, która zabudowana jest w pomieszczeniu gospodarczym, zamontowany jest półpośredni układ pomiarowy z przekładnikami prądowymi 75/5 A. W rozdzielni głównej zamontowany jest główny wyłącznik prądu.

Istniejącą rozdzielnię główną RG, należy usunąć z pomieszczenia gospodarczego. W miejscu jak ujęto na załączonym planie, zabudować skrzynkę ZP -1 z układem pomiarowym półpośrednim oraz z głównym wyłącznikiem prądu. Zgodnie ze standardami Przedsiębiorstwa Energetycznego stosować skrzynki w obudowie utwardzonej według załączonego rysunku skrzynki – PpT/R. Zasilenie nowej skrzynki z licznikiem i przekładnikami 75/5 A wykonać przewodem elastycznym 4LYg 25 mm² w rurze Fi 47 pod tynkiem. Zasilenie nowej rozdzielnicy RG zasilić linią 5LYG 25 mm² w rurze ochronnej pod tynkiem. Nową rozdzielnicę RG wykonać jako wnękową typu RNL 5x12 – Legrand.

2.2.Montaż głównego wyłącznika P. POŻ.

Wyłącznik główny typu DPX 125 A z cewką wyzwalającą zabudować w rozdzielnicy pomiarowej ZP. Dwa przyciski na wyłącznik prądu zamontować w przy wejściach, w miejscach jak ujęto na planie instalacji elektrycznej.

Zaprojektowano przyciski PPOŻ.-typu FT 22 (Spamel) z dwoma niezależnymi stykami zwiernymi (2 x N/O).

Do przycisku p/ppoż. (styk 1 typu N/O) doprowadzić przewód YDYp 3x1.5 od wyłącznika DPX 125 A. Napięcie na przycisk ppoż. podać poprzez zabezpieczenie S301/B4 i połączyć z wyzwalaczem wzrostowym wyłącznika.

2.3.Instalacja telefoniczna .

Instalacja telefoniczna została zaprojektowana do wszystkich pomieszczeń. Instalacja służyć będzie do utrzymania łączności oraz możliwości podłączenia do Internetu. Instalację telefoniczną wykonać przewodem UTP 4x2 x 0,5 mm². Przewody układać w rurkach PCV 22 pod tynkiem.

Obwody telefoniczne zakończyć gniazdami RJ 12 p/t. Gniazda telefoniczne instalować na wysokości ok. 30 cm od podłogi.

Projektowaną instalację telefoniczną połączyć przewodem YTDY 10x2x0,5 mm² z istniejącym złączem telefonicznym TEL. Sieć telefoniczną od przyłącza telefonicznego wprowadzić do centrali telefonicznej dowolnej firmy. Tu dokonać rozdziału na promieniową sieć wewnętrzną.

2.4.Oświetlenie.

Do oświetlenia sal wystawowych i korytarzy, projektuje się oprawy świetlówkowe z kloszem mlecznym typu MONZA 418. W pomieszczeniach biurowych w montować oprawy natynkowe z rastrem parabolicznym typu RASTRA 418 W i 236 W. Do poprawienia estetyki pomieszczeń zastosowano nowoczesne oprawy jarzeniowe typu LUGSTAR N/T DO 003 218W. Dodatkowo dla uzyskania właściwych efektów w poczekalni kinowej, zainstalować kinkiety ozdobne 2 x 35 W firmy KAJA. Widok kinkietów dołączono do niniejszej dokumentacji technicznej.

Oświetlenie awaryjne oznaczone symbolem AW, wykonać poprzez montaż w oprawach zestawów awaryjnych. Oświetlenie w pomieszczeniach socjalnych wykonać oprawami typu LUVEN 36 W.

Zgodnie z planem, nad drzwiami wyjściowymi zaprojektowano oprawy ewakuacyjne - oświetlenia awaryjnego typu OSFA 11 W. Producent ELGO Gostynin. Lamy, spełniają funkcję oświetlenia zapasowego i będą wyposażone we wsad awaryjny 1 godzinny (dowolnie wybranej marki Np. „Hybryd”). Oprawy ewakuacyjne montować na wysokości 230 cm od podłogi.

Projektuje się wykonanie instalacji oświetleniowej przewodem typu YDYp 3 x 1,5 mm² oraz przewodem typu YDYp 3 x 1,5 mm². Podłączenia do opraw z zestawami awaryjnymi wykonać przewodem YDYp 4 x 1,5 mm².

W pokojach biurowych oraz na korytarzach wyłączniki przełączniki oświetleniowe instalować na wysokości 150 cm od podłogi. W pomieszczeniach dla niepełnosprawnych (WC) wyłączniki oświetleniowe instalować na wysokości 0,9 m od posadzki. W miejscach wilgotnych jak: magazynki, łazienki, stosować osprzęt szczelny.

W pomieszczeniach w.c. instalować wentylatorki wyciągowe typu EB-100/230 V, firmy VENTURE INDUSTRIES sp. z o.o.

Można wykonać oświetlenie oprawami innych firm, pod warunkiem zachowania równorzędnych lub lepszych parametrów świetlnych i technicznych.

W pomieszczeniach biurowych osprzęt p/t. Wszystkie łączniki oświetleniowe montować o prądzie znamionowym 16A.

2.5 Oświetlenie zewnętrzne.

Oświetlenie wejścia do budynku wykonać oprawami typu VIGA DL 2x28 W. Dla podkreślenia okazałości budynku – przy drzwiach wejściowych montować kinkiety ozdobne typu STOCHOLM 280 firmy Norlis. Kinkiety oświetlenia zewnętrznego, montować na wysokości 2,5 m od chodnika.

Instalację oświetlenia zewnętrznego montować pod tynkiem. Oprawy sterowane będą wyłącznikiem zmierzchowym.

2.6. Instalacja gniazd wtykowych

Instalację gniazd wtykowych o napięciu 230 V, wykonać przewodami typu YDYp 3 x 2,5 mm². Zasilenie wyprowadzić z tych samych tablic bezpiecznikowych, z których zasilono oświetlenie. W łazienkach zachować bezpieczną odległość gniazda wtykowego od wanny.

Gniazda wtykowe wyposażone w bolec ochronny na korytarzu, w pomieszczeniach ćwiczeń instalować na wysokości 30 cm. W pomieszczeniach biurowych, w recepcji gniazda instalować na wysokości 80 cm. Gniazda wtykowe w łazienkach nad umywalką montować na wysokości 140 od posadzki.

W pomieszczeniach wilgotnych jak łazienki, szatnie stosować gniazda w wykonaniu szczelnym.

2.7. Instalacja oraz odgromowa.

Murowany budynek zgodnie z obowiązującymi przepisami, jako obiekt użyteczności publicznej, należy wyposażyć w instalację odgromową. Dach wykonany będzie częściowo z blachy oraz w większej części pokryty zostanie popą termozgrzewalną. Zwody poziome

instalacji odgromowej nad papą prowadzić na klejonych wspornikach. Elementy dachu wykonanego z blachy stanowiąc będą zwód poziomy instalacji odgromowej.

Wokół wybudowanego segmentu, wykonać uziemienie powierzchniowe z bednarki Fe Zn 25 x 4 mm oraz połączyć poprzez spawanie z uziemieniem złącza ZP -1. Wyprowadzenia z uziomu otokowego wykonać do wysokości ok. 60 cm bednarką ocynkowaną.

Instalację odgromową -zwodów pionowych wykonać drutem \varnothing 8 mm, ułożonym pod elewacją w rurce PCV o grubości ścianki i średnicy fi 22. Wszystkie kominki wentylacji grawitacyjnej i wyrzutnie dachowe, należy połączyć drutem ocynkowanym \varnothing 8 mm z instalacją odgromową. Wysokość zwodów pionowych z pręta fi 8 nad kominami - 20 cm.

Połączenie bednarki ocynkowanej z drutem \varnothing 8 mm wykonać przy pomocy zacisków krzyżowych, w puszkach rozgałęźnych PK-4 (PCV 120x120X100). Puszki Pk 4 montować na wysokości 60 cm od poziomu chodnika.

Zwody pionowe połączono z pokryciem blaszanym dachu, rynnami metalowymi przy użyciu elementów K- 411.

Przed oddaniem instalacji odgromowej do użytku, wykonać pomiary ochronne instalacji. Wartość uziemienia instalacji odgromowej nie może przekraczać 10 Omów. Całość wykonać zgodnie z normą PN-IEC 61024-1;2001.

3. ZASADY OGÓLNE

3.1 Normy i przepisy.

W czasie realizacji prac stanowiących przedmiot opisu technicznego, Wykonawca będzie musiał dostosować się do ustaw, norm i przepisów branżowych obowiązujących w chwili wykonywania robót. Jeśliby w trakcie robót weszły w życie nowe przepisy - przed wprowadzeniem jakichkolwiek zmian, Wykonawca jest zobowiązany do powiadomienia o tym w formie pisemnej Generalnego Projektanta określając szczegółowo zakres tych zmian oraz dodatkowy koszt ich wprowadzenia.

3.2 Doprowadzenie energii elektrycznej na plac budowy.

Wykonawca niniejszego działu nie będzie zobowiązany do doprowadzenia energii elektrycznej na plac budowy. W opracowanym kosztorysie nie uwzględniono kosztów budowy zużycia energii elektrycznej. Rozliczenie kosztów zużytej energii elektrycznej pomiędzy wykonawcą a inwestorem, nastąpi na etapie realizacji inwestycji po zliczeniu ilości zużytych kWh.

3.3 Koordynacja robót.

Wykonawca jest zobowiązany do skontaktowania się z Koordynatorem budowy, który zapewni koordynację robót, aby uzgodnić najodpowiedniejsze działania mające na celu wykonanie instalacji.

Wykonawca wyznaczy uprawnionego kierownika budowy, będącego jedynym partnerem w kontaktach z dyrekcją budowy i projektantem. Wymieniona osoba będzie musiała posiadać wszystkie wymagane uprawnienia budowlane do pełnienia samodzielnych funkcji w budownictwie, aby w sposób właściwy prowadzić roboty elektryczne oraz udzielać informacji technicznych na wszelkie pytania dotyczące instalacji elektrycznych podczas całego procesu budowlanego, wykonywania prób i odbiorów końcowych.

3.4 Rysunki wykonawcze i montażowe .

Przed odbiorem robót Wykonawca musi dostarczyć Generalnemu Projektantowi następujące dokumenty:

- wykaz wszystkich zainstalowanych urządzeń wraz z dokumentacją techniczną i wskazaniem producenta w 3 egzemplarzach ,
- protokoły pomiarów instalacji elektrycznych :badanie ochrony p. porażeniowej, pomiary izolacji przewodów i kabli, pomiarów i badań połączeń wyrównawczych, badań wyłączników różnicowo-prądowych, natężenia oświetlenia , protokoły badań instalacji odgromowej, protokół wyłączenia awaryjnego zasilania, protokół badania oświetlenia awaryjnego zgodnie z normą-wszystko w 3 egzemplarzach.
- Certyfikaty i aprobaty techniczne na zabudowane urządzenia, przewody rozdzielnice ,oprawy oświetleniowe oraz na pozostałe elementy instalacji elektrycznej.

3.5 Oznaczenia obwodów odejściowych.

Wszystkie obwody odejściowe w rozdzielni RG, należy oznaczyć numerami zgodnie z dokumentacją techniczną. W poszczególnych pomieszczeniach opisać gniazda wtykowe-zgodne z opisami ujętymi w RG.

3.6. Zasady bezpiecznego wykonania i odbioru robót elektrycznych.

Wykonawca robót elektrycznych będzie zobowiązany do bezpiecznego, zgodnie z zasadami BHP wykonania montażu instalacji elektrycznych. Prace związane z wykonaniem instalacji elektrycznych na etapie układania przewodów, montażu skrzynki bezpiecznikowej nie stwarzają zagrożenia porażenia prądem elektrycznym. Prace montażowe wykonywane będą bez zagrożenia zbliżenia się do nieosłoniętych urządzeń będących pod napięciem. Na etapie podłączenia skrzynki pomiarowej wyłączyć napięcie.

Przy wykonywaniu instalacji odgromowej na zewnątrz budynku wystąpi praca na wysokości. Na tym etapie wykonania robót, należy zachować szczególną ostrożność. Prace wykonywać na rusztowaniach posiadających atest, stosować barierki ochronne oraz sprzęt ochrony osobistej; kask oraz szelki ochronne – chroniące przed upadkiem z wysokości. Monterzy wytypowani do pracy na wysokości powinni posiadać aktualne badania lekarskie. Po zakończeniu montażu, wykona próby i pomiary ochronne wymienionych instalacji elektrycznych i informatycznych oraz pozostałych instalacji ujętych w projekcie instalacji elektrycznych. Zostaną one przeprowadzone w obecności przedstawicieli Inwestora i Generalnego Projektanta. Wykonanie prób i pomiarów przeprowadzone będą zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami a ich wyniki zostaną przedstawione w odpowiednich dokumentach zgodnych z normami.

Wszystkie czynności zostaną przeprowadzone przez pracowników Wykonawcy i na jego odpowiedzialność. Podczas wykonywania prób i rozruchu zobowiązany jest do wyeliminowania wszystkich powstałych zakłóceń. W przypadku przeprowadzenia niewłaściwego rozruchu, będzie zobowiązany do przeprowadzenia wymiany na swój koszt wszystkich uszkodzonych elementów instalacji oraz do usunięcia usterek związanych z wadliwymi jej elementami .

W przypadku uchylania się Wykonawcy do naprawy urządzeń w okresie prób Inwestor ma prawo zlecić wykonanie tych prac na koszt i ryzyko nie wywiązującego się ze swoich zobowiązań Wykonawcy.

3.7. Próby instalacji.

- instalacji zasilającej

Wykonać próby zdalnego wyłączenia rozdzielni głównej wyłącznikiem ppoż. zasilenia urządzeń elektrycznych obiektu ,

- instalacja oświetleniowa .

Po wyłączeniu zasilania sprawdzić natężenie oświetlenia ogólnego i awaryjnego oraz czas załączenia oświetlenia po wyłączeniu napięcia głównym wyłącznikiem prądu,

- instalacje telefoniczną.

Po podłączeniu centrali telefonicznej sprawdzić prawidłowość połączeń oraz poprawność łączności telefonicznej.

3.8. Ogólne sprawdzenie instalacji.

Odbiór instalacji i rozruch urządzeń zostanie przeprowadzony w oparciu o „Instalacje odbiorcze w obiektach budowlanych – sprawdzenia odbiorcze” PN-IEC 60364-6-61:2000.

Zgodność instalacji z techniczną dokumentacją przetargową, z załącznikami do niej i z normami oraz rysunkami instalacji zostanie sprawdzona przy okazji kontroli całości instalacji.

Odbiór instalacji będzie mógł zostać zakończony po przeprowadzeniu prób i po uprzednim stwierdzeniu, że wszystkie zastrzeżenia sformułowane w czasie różnych kontroli zostały w sposób satysfakcjonujący usunięte.

4. Uwagi końcowe .

- ⇒ wszystkie projektowane prace wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- ⇒ materiały użyte do budowy winny posiadać atest oraz być dopuszczone do powszechnego stosowania.
- ⇒ po wykonaniu robót wykonać niezbędne pomiary w zakresie ochrony przeciwporażeniowej – oraz z zadziałania wyłącznika ppoż.
- ⇒ Protokoły i certyfikaty przekazać Inwestorowi.

Wykaz aktów prawnych:

1. Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 roku o systemie oceny zgodności (Dz.U. Nr 166 z 2002r, poz.1360; Dz.U. Nr 80 z 2003r, poz.718; Dz.U. Nr 130 z 2003 r, poz.1188; Dz.U. Nr 170 z 2003r, poz.1652; Dz.U. Nr 229 z 2003r, poz.2275; Dz.U. Nr 70 z 2004 r, poz.631; Dz.U. Nr 92 z 2004r, poz.881; Dz.U. Nr 93 z 2004 r, poz.896 i 899; Dz.U. Nr 96 z 2004 r, poz.959);
2. Ustawa z dnia 11 maja 2001 roku, Prawo o miarach (Dz.U. Nr 63 z 2001r, poz.636; Dz.U. Nr 154 z 2001 r, poz.180; Dz.U. Nr 155 z 2002 r, poz.1286; Dz.U. Nr 166 z 2002 r, poz.1360; Dz.U. Nr 170 z 2003r, poz. 1652; Dz.U. Nr 49 z 2004 r, poz.881; Dz.U. Nr 93 z 2004r, poz.896);
3. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 roku, Prawo budowlane (tekst jednolity - Dz.U. Nr 207 z 2003 r, poz.2016; Dz.U. Nr 6 z 2004 r, poz.41; Dz.U. Nr 92 z 2004 r, poz.881; Dz.U. Nr 93 z 2004 r, poz.888; Dz.U. Nr 96 z 2004r, poz. 959);
4. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75 z 2002 r, poz.690; Dz.U. Nr 33 z 2003 r, poz.270; Dz.U. Nr 109 z 2004 r, poz.1156;
5. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 sierpnia 1999 roku w sprawie warunków technicznych użytkowania budynków i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 74 z 1999 r, poz.836);
6. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 25 września 2000 roku w sprawie szczegółowych warunków przyłączania podmiotów do sieci energetycznych, obrotu

- energią energetyczną, świadczenia usług przesyłowych , ruchu sieciowego i eksploatacji sieci oraz standardów jakościowych obsługi odbiorców (Dz.U. Nr 85 z 2000 r, poz.957).
7. Rozporządzenie Ministra Gospodarki , Pracy i polityki Społecznej z dnia 28 kwietnia 2003 roku w sprawie szczegółowych zasad stwierdzenia posiadania kwalifikacji przez osoby zajmujące się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci (Dz.U. Nr 89 z 2003 r, poz.828, Dz.U. Nr 129 z 2003 r, poz.1184).
 8. Rozporządzenie Ministra Gospodarki , Pracy i polityki Społecznej z dnia 12 marca 2003 roku w sprawie szczegółowych wymagań dla sprzętu elektrycznego (Dz.U. Nr 49 z 2003 r, poz.414).
 9. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz.U. Nr 80 z 1999 r, poz.912).
 10. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47 z 2003 r, poz.401);
 11. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 roku w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. Nr 121 z 2003 r, poz.1138);
 12. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 roku o wyrobach budowlanych (Dz.U. Nr 92 z 2004 r,poz.8 81),

Wykaz norm prawnych:

1. Przepisy Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych Wyd. IV. Instytut Energetyki Warszawa 1997.
2. PN-IEC 60364 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych(norma wieloarkuszowa)
3. PN-IEC 60364 Instalacje oświetleniowe
4. PN-84/E-0233 Oświetlenie wewnątrz światłem elektrycznym.
5. PN-86/E05003/02.Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Ochrona podstawowa.
6. PN-92/E05003/02.Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Ochrona specjalna.
7. Instalacje elektryczne. Wymagania odbioru i eksploatacji. Przepisy prawne i normy. COBO-PROFIL, Warszawa 1997.
8. PN-IEC 60364 – 4-443:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.
9. PN-IEC 60364–4-41:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.
10. PN-IEC 60364–6-61 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie . Sprawdzanie odbiorcze.