

1.E.

CZĘŚĆ III.III.

PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY PRZEBUDOWA BUDYNKU HOTELOWEGO W ZESPOLE ZAMKOWO- PARKOWYM W BARANOWIE SANDOMIERSKIM, DZ. NR 341/2 OBRĘB BARANÓW SANDOMIERSKI, JEDN. EWID 1820014 BARANÓW SANDOMIERSKI.

BRANŻA ELEKTRYCZNA - INSTALACJE ELEKTRYCZNE

Obiekt	BUDYNEK HOTELOWY	
Adres	39-450 BARANÓW SANDOMIERSKI, UL. ZAMKOWA 22, DZ.NR. 341/2	
Inwestor	AGENCJA ROZWOJU PRZEMYSŁU S.A., UL. NOWY ŚWIAT 6/12, 00-400 WARSZAWA	
PROJEKTANCI:		
INSTALACJE ELEKTRYCZNE	mgr inż. Władysław Rudolf upr. nr 71/98	
SPRAWDZAJĄCY:		
INSTALACJE ELEKTRYCZNE	mgr inż. Andrzej Rudolf upr. nr PDK/0072/POOE/12	

SPIS ZAWARTOŚCI:

I OPIS TECHNICZNY

1.Przedmiot opracowania	- str.3.E.
2. Podstawa opracowania i wykaz dokumentów formalno-prawnych	- str.3.E.
3. Zasilanie energią elektryczną	- str.3.E.
4. Włz-ty	- str.4.E.
5. Rozdzielnice	- str.4.E.
6. Instalacje oświetlenia	- str. 4-5.E.
7. Instalacje siły	- str. 5-7.E.
8.Instalacje elektryczne w pokojach hotelowych	- str. 7.E.
9. Pożarowy wyłącznik prądu PWP	- str.7.E.
10 Instalacje elektryczne zasilanie windy osobowej	- str. 7-8.E.
11. Instalacja piorunochronna i przepięciowa	- str. 8.E.
12.Ochrona przeciwporażeniowa	- str.8-9.E.
13. Zagadnienia ochrony pożarowej	- str.9.E.
14. Obliczenia techniczne	- str.9.E.
15.Uwagi końcowe	- str .9-10.E.

II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

1.E. Plan instalacji elektrycznych oświetlenia - rzut parteru	- skala 1:100
2.E. Plan instalacji elektrycznych oświetlenia – rzut piwnic	- skala 1:100
3.E. Plan instalacji elektrycznych siły - rzut parteru	- skala 1:100
4.E. Plan instalacji elektrycznych siły – rzut piwnic	- skala 1:100
5.E. Schemat ideowy tablicy pokojowej TP przykładowy	
6.E. Schemat ideowy rozdzielnicy TR10 – piwnice	
7.E. Schemat ideowy rozdzielnicy TR11 – parter	
8.E. Schemat ideowy rozdzielnicy TR12 – parter	
9.E. Schemat ideowy rozdzielnicy TK12 – komputery parter	
10. E. Schemat rozbudowy rozdzielnicy głównej RG	

OPIS TECHNICZNY

**DO PROJEKTU ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANEGO
PRZEBUDOWY BUDYNKU HOTELOWEGO W ZESPOLE ZAMKOWO-
PARKOWYM W BARANOWIE SANDOMIERSKIM, DZ. NR 341/2
OBRĘB BARANÓW SANDOMIERSKI, JEDN. EWID 1820014
BARANÓW SANDOMIERSKI.**

BRANŻA ELEKTRYCZNA - INSTALACJE ELEKTRYCZNE

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA.

Przedmiotem opracowania jest projekt architektoniczno-budowlany przebudowy budynku hotelowego w Zespole Zamkowo-parkowym w Baranowie Sandomierskim, w zakresie wewnętrznych instalacji elektrycznych. Niniejsze opracowanie obejmuje modernizację instalacji elektrycznej wewnętrznej w części pomieszczeń budynku Hotelu w Baranowie Sandomierskim, ul. Zamkowa 22. Projekt nie obejmuje rozbudowy istniejącej instalacji teleinformatycznych ale należy wykonać połączenie przewodem ognioodpornym E90 do projektowanej windy do panelu zjazdu pożarowego windy do wyznaczonego przystanku z istniejącego systemu SSP.

**2. PODSTAWA OPRACOWANIA I WYKAZ DOKUMENTÓW FORMALNO-
- PRAWNYCH**

- Umowa i uzgodnienia z Inwestorem.
- Pomiary i oględziny w terenie.
- Mapa do celów projektowych w skali 1:500
- Projekt architektoniczno-budowlany - branża budowlana i sanitarna.
- Uzgodnienia branżowe.
- Obowiązujące normy i przepisy

3. ZASILANIE ENERGIĄ ELEKTRYCZNĄ.

Budynek hotelowy posiada istniejące zasilanie z sieci NN-0.4kV zlokalizowanej na terenie Zespołu Zamkowo-parkowego. Zasilanie wykonane jest kablem NN-0.4kV do złącza kablowego na budynku. W budynku zlokalizowana jest rozdzielnica główna budynku i układ pomiaru energii elektrycznej. Z rozdzielnic główne wyprowadzone są włączniki do rozdzielnic piętrowych i podrozdzielnic w poszczególnych częściach hotelu.

4. WLZ-ty

WLZ-ty projektuje się następująco:

- kabel YKY 5x16mm_c z RG do rozdzielnicy TR10

- kabel YKY 5x16mm_c z RG do rozdzielnicy TR11
- kabel YKY 5x10mm_c z RG do rozdzielnicy TR12
- kabel YKY 5x6mm_c z RG do rozdzielnicy TK12
- kabel YDY 3x4mm_c z TR11 do rozdzielnic TP w pokojach

5. ROZDZIELNICE

Projektuje się następujące rozdzielnice:

- TR10, TR11, TR12, rozdzielnice oświetleniowe i siłowe i zasilania gniazd ogólnego przeznaczenia. TP rozdzielnica pokojowa instalowana w każdym pokoju hotelowym. TK12 na parterze do zasilania urządzeń komputerowych. Wnękowe z modułowym sposobem zabudowy aparatury. Napięcie znamionowe AC 50Hz/690V, II kl. ochronności. Wielkość rozdzielnicy dobrać do ilości aparatury, preferuje się rozdzielnice wnękowe w II klasie ochronności. Rozdzielnicę TR10 stosować w wykonaniu hermetycznym IP-55 wpuszczaną w ścianę

6. INSTALACJE OŚWIETLENIA

Zasilanie instalacji oświetleniowej odbywać się będzie z tablic rozdzielczych zlokalizowanych w korytarzach T10,T11,T12. W pokojach hotelowych oświetlenie odbywać się będzie z tablic rozdzielczych pokoi TP

Projektuje się następujące rodzaje oświetlenia:

- a) oświetlenie podstawowe ogólne
- b) oświetlenie awaryjne ewakuacyjne przy pomocy opraw z modułem świecenia awaryjnego czas 1h,

Ad. a Oświetlenie to należy wykonać przy użyciu opraw dobranych i rozmieszczonych jak pokazano na planach instalacji elektrycznych. Oświetlenie realizowane będzie przy pomocy opraw oświetleniowych LED Większość opraw to oprawy dekoracyjne. Zasadnicze oświetlenie oparte jest na oprawach, w pokojach żyrandolowe, na korytarzach i pomieszczeniach pozostałych jak pokazano na planie. W pomieszczeniu SPA i pomieszczeń z nimi związanych zastosowano oprawy hermetyczne o stopniu ochrony IP-54 lub wyższym. Główne obwody oświetleniowe prowadzić w korytku kablowym zamontowanym w pustce nad stropem podwieszanym w korytarzach. Osprzęt stosować podtynkowy w podwyższonym standardzie jakościowym, w sanitariatach podtynkowy hermetyczny o stopniu ochrony IP-44. Sterowanie oświetleniem w poszczególnych pomieszczeniach budynku przedstawia się następująco:

- W pokojach mieszkalnych (hotelowych) zainstalowano indywidualne rozdzielnice wnękowe typu RWN 1x12. Modernizację okablowania instalacji elektrycznej w pokojach hotelowych, w celu przystosowania instalacji do systemu oszczędzania energii – należy w każdym pokoju wydzielić obwody zasilane na stałe (sejf, lodówka), oraz pozostałe obwody zasilające i oświetlenia jako zasilone po wyłączniku prądu na kartę poprzez caldholder.

Sterowanie oświetleniem w poszczególnych pomieszczeniach pokoju odbywać się będzie przełącznikami oświetleniowymi. Z rozdzielnicy wyprowadza się obwody gniazd wtyczkowych, które włączone są na stałe i nie są wyłączane caldholderem po wyjściu z pokoju. Są to obwody gniazda komputerowego, obwód gniazda zasilającego lodówkę i obwód gniazd wg potrzeb uznanych przez Inwestora.

- Pomieszczenia korytarzy i ciągów komunikacyjnych w części hotelowej oświetlone będą przy pomocy części opraw sterowanych czujnikami obecności PIR. Pozostała część oświetlenia, w tym również oprawy awaryjne pracujące w trybie normalnym i awaryjnym, zasilane są z wydzielonych obwodów i sterowane wyłącznikami jak na planie **Generalnie w pomieszczeniach z prysznicami, wannami nie wolno stosować opraw nad prysznicem, wanną należy tu spełnić wymogi normy PN-IEC 60364-7-701. Oprawy halogenowe 12V stosować z oryginalnymi zasilaczami producenta.**

Ad. b Oświetlenie to zastosowano w ciągach komunikacyjnych (korytarze, klatka schodowa) w celu bezpiecznego opuszczenia budynku na wypadek zaniku napięcia. Zastosowano oprawy LED z modułem awaryjnym pracujące w systemie normalnym i awaryjnym. Oprawy te zasilane są z wydzielonych obwodów wyprowadzonych z tablic rozdzielczych. Rozmieszczenie opraw zapewnia wymagane natężenie oświetlenia nie mniejsze niż 1lx. Rozmieszczenie opraw wykonać tak aby uzyskać na drodze ewakuacji natężenie oświetlenia wymagane normą PN-EN 1838. *Średnie wymagane natężenie oświetlenia na podłodze wzdłuż środkowej linii drogi ewakuacyjnej powinno być nie mniejsze niż 1lx. Punkty pierwszej pomocy, urządzenia przeciwpożarowe i przyciski alarmowe powinny być tak oświetlone, aby natężenie oświetlenia na podłodze w ich pobliżu wynosiło co najmniej 5lx.* **Rodzaj piktogramu naklejanego na oprawę dobrać zgodnie z planem ewakuacji.** Oprawy z modułami awaryjnymi winny posiadać certyfikat dopuszczenia przez CNBOP.

7. INSTALACJE SIŁY

Instalacja obejmuje zasilanie wszystkich odbiorników siłowych i obwodów gniazd wtyczkowych

Należy wykonać instalację siłową dla następujących odbiorów:

- a) montaż podrozdzielnic
- b) montaż włączników zasilających do projektowanych podrozdzielnic
- c) zasilanie energetyczne gniazd dedykowanych zestawów „PEL”
- d) klimatyzatory i jednostki zewnętrzne klimatyzacji
- e) zasilanie urządzeń w pomieszczeniach SPA
- f) zasilanie gniazd 1-faz. ogólnego przeznaczenia

Przewody zasilające typu YDY, YKY o przekrojach jak na schematach ideowych .

Przewody układać w korytkach kablowych, w ciągach wielokrotnych i w rurkach RVS w ciągach pojedynczych.

a) montaż podrozdzielnic

Dla potrzeb ogólnotechnicznych obiektu obejmujących: oświetlenie, gniazda wtyczkowe ogólnego przeznaczenia, zasilanie urządzeń wentylacji i klimatyzacji, i odbiorników związanych z funkcjonowaniem obiektu zastosowano następujące rozdzielnice: Tablice ogólnego przeznaczenia TR10, TR11, TR12 dla zasilania obwodu oświetlenia, gniazd wtyczkowych, drobnych obwodów siłowych. TP dla zasilania obwodów oświetlenia i gniazd w poszczególnych pokojach, TK12 dla zasilania urządzeń komputerowych rozdzielnica wnetkowa wyposażona w dodatkową ochronę przepięciową z ochronnikami klasy „D”. Rozdzielnice te zasilane będą rozdzielnicą główną RG włącznikami.

b) montaż włączników zasilających.

Montaż ten obejmuje: włączniki z rozdzielnic głównej RG do poszczególnych rozdzielnic i tablic rozdzielczych na budynku. Wykaz włączników jak w punkcie 4. Włączniki prowadzić w korytkach i drabinkach kablowych łącznie z innymi przewodami w strefie nad sufitami podwieszonymi. Trasy włączników pokazano na planach instalacji włączników.

c) zasilanie energetyczne gniazd dedykowanych zestawów „PEL”

Obejmuje wszystkie obwody odbiorcze od tablicy rozdzielczej TK12, wykonać przewodami kabelkowymi do zestawów gniazdowych w punktach logiczno energetycznych. Gniazda należy stosować kodowane typu „DATA”. Przyjęto zasadę że na jednym obwodzie montowanych jest około 3 gniazd wtyczkowych (3 stanowiska pracy). Obwody te w tablicy rozdzielczej TK12 posiadają dodatkową ochronę przepięciową ochronnikami klasy „D”. Prowadzenie obwodów z tablic rozdzielczych do punktów z gniazdami komputerowymi wykonać w korytkach kablowych, kanałach kablowych ściennych 150x65mm np. DLP LEGRANDA lub równoważne parametrami i standardem lub kanałach podłogowych przy podejściach w posadzce do puszek podłogowych systemu „BATIK” np. LEGRANDA lub równoważne parametrami i standardem. Przy równoległym prowadzeniu obwodów z przewodami logicznymi UTP należy przewody te prowadzić w oddzielnych korytkach lub przedziale kanału albo w rurze ochronnej.

d) Klimakonwektory i jednostki zewnętrzne klimatyzacji

Zasilanie jednostek zewnętrznych klimatyzacyjnych wykonać z rozdzielnic TR do ich szaf sterowniczych z automatyką. Obwody zasilające wykonać z najbliższych tablic rozdzielczych do ich szaf sterowniczych. Klimakonwektory o mocy 100W ściennie w pokojach wymagają zasilania napięciem 230V. Zasilanie w/w wykonano z tablic mieszkaniowych lub tablic piętrowych zlokalizowanych najbliżej miejsca zainstalowania klimakonwektora. Sterowanie nimi nie jest przedmiotem opracowania. Wentylatory kanałowe montowane w kratkach wentylacyjnych o mocy 30W EDM wszystkie na napięciu 230V. Zasilanie należy z obwodów oświetlenia danego pomieszczenia i sterowane będą wyłącznikami oświetleniowymi pomieszczenia, w których są zainstalowane. **UWAGA: zabrania się instalowania i zasilania wentylatorów kanałowych zamontowanych w kabinie prysznicowej lub nad wanną.**

e) Zasilanie zestawów gniazd siłowych i 1-faz. ogólnego przeznaczenia .

Zasilanie gniazd ogólnego przeznaczenia projektuje się z tablic rozdzielczych zlokalizowanych w pobliżu tych pomieszczeń. Gniazda stosować podtynkowe zwykłe w pomieszczeniach sanitarnych hermetyczne o stopniu IP-44. Gniazda zastosować o podwyższonej jakości estetycznej np. firmy BERKER. lub równoważne parametrami i standardem. Dobierając kolorystycznie do koloru ścian.

f) zasilanie urządzeń w pomieszczeniach SPA

Instalacje do urządzeń hydroterapii to jest wanny do masażu jacuzzi wykonać zgodnie z wymogami dostawcy tych urządzeń. Do każdego urządzenia należy wykonać oddzielny obwód zakończony gniazdem jednofazowym, trójfazowym lub wprowadzić przewód do urządzenia zgodnie z DTR zakupionych urządzeń. Wszystkie obwody oprócz zabezpieczeń zwarciowo przeciążeniowych spełniających warunków skutecznej ochrony należy odbezpieczyć wyłącznikami różnicowoprądowymi wysoko czułymi o prądzie Idn nie przekraczającym

30mA. Dodatkowo w pomieszczeniu wykonać połączenia wyrównawcze miejscowe którymi należy objąć wszystkie metalowe części przewodzące obce w tym metalowe korpusy urządzeń hydroterapii z przewodem ochronnym PE doprowadzonym z tablicy TR10.

8. INSTALACJE ELEKTRYCZNE W POKOJACH HOTELOWYCH

W każdym pokoju zastosowano rozdzielnicę „TP” które zasilane będą z tablicy „TR11” włącznikiem YDY 3x4mm². Z tablic „TP” zasilane będą wszystkie odbiorniki w danym pokoju. Zainstalowane w pokojach hotelowych card holdery współpracować będą z instalacjami elektrycznymi z oświetleniem oraz sterowaniem wybranymi obwodami elektrycznymi w danym pomieszczeniu. Część obwodów do zasilania lodówki, sejfów i wskazanych odbiorników przez Inwestora będzie zasilana na stałe niezależnie od stanu card holdera. Pozostałe odbiorniki w tym oświetlenie sterowane będą jak pokazano na schemacie ideowym tablicy „TP” poprzez card holdery. Dla pracy klimatyzacji zastosować przekaźnik sterujący z którego będzie monitoring napięcia przesyłany kablem UTP 5e do serwerowni. Zasilanie klimatyzatorów pokojowych z jednostek zewnętrznych, przepuścić przez przekaźnik załączający napięcie po wyłączniku na kartę.

9. POŻAROWY WYŁĄCZNIK PRĄDU PWP

Wyłączenie obiektu spod napięcia nastąpi przy pomocy istniejącego głównego wyłącznika prądu GWP zlokalizowanego przy wejściu do budynku.

10. INSTALACJE ELEKTRYCZNE ZASILANIA WINDY.

Instalacja siły obejmuje zasilanie dźwigu które należy wykonać przewodem YDYżo 5x10mm² z tablicy głównej „TR10” do szafy sterowniczej dźwigu „SD” w maszynowni w piwnicy. Przewód prowadzić w rurze ochronnej pod tynkiem podejść do szafy dźwigu. Z tablicy TR10 w piwnicy doprowadzić dodatkowo obwody YDY 3x1.5mm² dla oświetlenia i YDY 3x2.5mm² dla gniazd 1-faz. szybu dźwigu. Do pomieszczenia maszynowni doprowadzić z szafy portowej istniejącej w serwerowni przewód UTP 4x2x0.5 jako dedykowaną linię telefoniczną w celu podłączenia urządzenia „autodialer” umożliwiającego łączność ze służbami ratunkowymi w przypadku awarii dźwigu.

Maszynownia będzie miała stałe oświetlenie elektryczne 200 lux na poziomie podłogi. W maszynowni zastosowano gniazdo 1 fazowe dla potrzeb dźwigu. Dla szybu dźwigu projektuje się oświetlenie przy pomocy opraw kanałowych z żarówkami 100W lub równoważnych. Rozmieszczenie opraw na przekroju szybu wykonać w projekcie wykonawczym. Zabezpieczenia obwodu pokazano na schemacie ideowym zasilania dźwigu i rozdzielnic TR10. Należy stosować osprzęt hermetyczny o stopniu ochrony IP-44. Dźwig powinien mieć dodatkową funkcję podtrzymania akumulatorowego na wypadek zaniku napięcia w celu sprowadzenia kabiny na poziom ewakuacji i otwarcia drzwi kabiny w tym zakresie winien współpracować z istniejącą centralką SSP i na sygnał od niej winien również zjechać na poziom ewakuacji i otworzyć drzwi. W zakresie współpracy windy z połączenia telefonicznego z windą i z instalacją SSP, należy wykonać próby działania i z prób sporządzić protokoły, które należy przedstawić komisji odbioru końcowego windy

11. INSTALACJA PIORUNOCHRONNA I PRZEPIĘCIOWA

Budynek posiada istniejącą instalację piorunochronną zewnętrzną. W projektowanych rozdzielnicach

. W rozdzielnicy głównej „RG” zaprojektowano ochronnik zespolony klasy B+C typ np. DEHNventil TN-S 255 w tablicach mieszkaniowych i TK oraz TKS zastosowano dodatkowo ochronniki klasy D np. DEHNrail.

Wymagana rezystancja uziemień mniejsza niż 10 Ω.

12. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA

Budynek zasilany jest w układzie TN-C-S. Wewnętrzna instalacja na oddzielne przewody „PE”(ochronny) i „N”(neutralny) i pracuje w systemie TN-S. W zastosowanym układzie sieci wszystkie części przewodzące dostępne powinny być przyłączone do uziemionego punktu zasilania za pomocą przewodu ochronnego. W instalacjach zastosowano oddzielny przewód neutralny N i oddzielny przewód ochronny PE. W kablach i przewodach kabelkowych przewód ochronny stanowi piątą żyłę lub trzecią w obwodach jednotorowych. Przewody ochronne należy doprowadzić do zacisków ochronnych gniazd wtykowych, opraw oświetleniowych klasy ochronności I, silników oraz elementów układu kotłowni. Przewody ochronne przyłączać do zacisków ochronnych PE umieszczonych na tablicach odbiorczych i rozdzielnicy głównej RG. Jako ochronę dodatkową przed dotykiem pośrednim zastosowano: szybkie samoczynne wyłączenie zasilania w przypadku przekroczenia wartości napięcia dotykowego bezpiecznego, połączenia wyrównawcze.

Samoczynne wyłączenie zasilania powinno nastąpić:

w umownym czasie nie dłuższym niż 5 sekund w linii zasilającej obiekt oraz w wewnętrznych liniach zasilających,

w czasie krótszym niż 0,4 sekundy w obwodach odbiorczych, dla pomieszczeń zwykłych,

w czasie krótszym niż 0,2 sekundy w obwodach odbiorczych, dla pomieszczeń wilgotnych i mokrych. (pomieszczenia SPA i łazienek z wannami i prysznicami)

Szybkie wyłączenie zrealizowano przez zastosowanie:

bezpieczników topikowych,

wyłączników instalacyjnych wyposażonych w wyzwalacz elektromagnetyczny o charakterystyce B lub C,

wyłączników ochronnych przeciwporażeniowych o różnicowym prądzie wyzwalającym 30 mA.

Połączenia wyrównawcze są środkiem wspomagającym ochronę przeciwporażeniową, należy wykonać **połączenia wyrównawcze główne i miejscowe**. Połączenia główne **GSW** wykonać w kotłowni przez połączenie w miejscu wprowadzenia rurociągów wody, c.o., wody zimnej, wody ciepłej z uziomem fundamentowym i z przewodem ochronnym „PE”. Ciągi metalowych korytek kablowych i elementów U 14 łączyć z przewodem ochronnym PE. Połączenia wyrównawcze miejscowe należy wykonać w pomieszczeniach z natryskami i wannami na planie oznaczono je symbolem „PWM”, a w szczególności w pomieszczeniach **hydromasażu, jacuzzi, piwnicy i saun.**

13. ZAGADNIENIA OCHRONY POŻAROWEJ

W związku z wydzieleniem odrębnych stref pożarowych dla projektowanego obiektu:

- strefa dla klatki schodowej
- strefa dla klatki schodowej z korytarzami na piętrze

Przejścia przewodów i kabli elektrycznych z jednej strefy do innej należy uszczelnić masą ognioodporną o wytrzymałości ogniowej 1godziny. Należy stosować masy ognioodporne dopuszczone przez odpowiednią jednostkę certyfikującą w kraju. Zaleca się stosować masy firmy HILTI.

14. OBLICZENIA TECHNICZNE

A) Obliczenia natężenia oświetlenia podstawowego i awaryjnego wykonano przy użyciu programu komputerowego DIALUX

B) Bilans mocy dla obiektu wg szczegółowej analizy dla poszczególnych grup odbiorników wykonać w projekcie wykonawczym po doborze w wyniku przetargu konkretnych urządzeń dla których zostanie określona moc elektryczna i inne wymogi wg DTR producenta

C. **Sprawdzenie skuteczności ochrony od porażień prądem elektrycznym** wykonać dla systemu: szybkie wyłączenie zasilania w układzie TN-C-S. Obliczenia wykonać w projekcie wykonawczym dla istniejących warunków i projektowanych instalacji.

15. UWAGI KOŃCOWE.

– **Projekt może zawierać konkretne rozwiązania techniczne, więc wszelkie nazwy firmowe wyrobów i urządzeń użyte w dokumentacji projektowej winny być traktowane jako definicje standardu a nie konkretne nazwy firmowe urządzeń i wyrobów zastosowanych w dokumentacji. Dopuszcza się stosowanie rozwiązań równoważnych. Jako równoważne zostaną uznane rozwiązania posiadające cechy i parametry określone w dokumentacji technicznej dla materiałów, urządzeń i wyrobów podanych jako przykładowe.**

– **Użyte nazwy materiałów, urządzeń i wyrobów mają na celu wyznaczenie standardów.**

– **W przypadku propozycji materiałów, wyrobów i urządzeń równoważnych, wprowadzający je, w razie potrzeby, wykona we własnym zakresie niezbędne opracowania projektowe wraz z koordynacją projektową oraz przedłoży niezbędne dokumenty potwierdzające, że wprowadzone materiały, urządzenia i wyroby równoważne posiadają wymagane cechy i parametry.**

Całość robót wykonać zgodnie z PBUE i odnośnymi normami, a zwłaszcza arkuszami normy PN-IEC 60364 i PN-IEC 61024 oraz PN-EN 12464-1

Po zakończeniu montażu instalacji wykonać pomiary i badania:

- 1 pomiar rezystancji izolacji,
- 2 pomiar rezystancji uziemień,
- 3 pomiar skuteczności ochrony przeciwporażeniowej przez pomiar prądów zadziałania wyłączników różnicowo - prądowych testerem,
- 4 pomiar pętli zwarcia.
- 5 pomiary napięć na obwodach i wlv,

-6 pomiary obciążeń prądem elektrycznym dla przewodów i kabli.

Wyniki pomiarów zaprotokołować.

Stosować urządzenia i materiały w I klasie jakości, posiadające wymagane certyfikaty, aprobaty techniczne, świadectwa kontroli jakości (certyfikat badań BBJ) itp oraz dopuszczone do stosowania w budownictwie na terenie Polski.

Wykonawca winien Inwestorowi przedstawić do zatwierdzenia dobrane urządzenia, aparaturę i materiały.

Na elementy instalacji gdzie w drodze przetargu wykonawca zastosuje inne rozwiązania lub gdzie nie uszczegółowiono rozwiązań z uwagi na możliwości równoważnych zastosowań należy opracować **projekt lub rysunki wykonawcze** które powinny uwzględniać założenia niniejszego projektu oraz uszczegółowienie rozwiązań nietypowych i o dużym stopniu skomplikowania. Wszelkie zmiany i odstępstwa od powyższych opracowań wymagają pisemnego uzgodnienia z Inwestorem.

Osprzęt elektryczny stosować tylko atestowany i posiadający odpowiednie certyfikaty i dopuszczony do stosowania w budownictwie na terenie RP.