



0 2 - 1 1 0 W A R S Z A W A , S A N O C K A 4 / 3 0
TEL.: /0 22/823 48 51 /0/605 761 165 FAX.:/0 22/729 83 58

**PROJEKT REMONTU POMIESZCZEŃ BUDYNKU SIEDZIBY
KRAJOWEJ SZKOŁY ADMINISTRACJI PUBLICZNEJ
przy ul. Wawelskiej 56 w Warszawie
INSTALACJE ELEKTRYCZNE**

Inwestor: Krajowa Szkoła Administracji Publicznej
00-922 Warszawa ul. Wawelska 56

Projektował:

<i>Specjalność/funkcja</i>	<i>Imię, nazwisko</i>	<i>Nr uprawnień</i>	<i>Data</i>	<i>Podpis</i>
Instalacje elektryczne (projektant)	inż. Krzysztof Rychlik	ST-120/77	06.2008r	
Instalacje elektryczne (sprawdzający)	mgr inż. Adam Pieścik	Wa-656/93	06.2008r	

Warszawa, czerwiec 2008

Opracowanie zawiera:

1. OPIS TECHNICZNY

- 1.1 Przedmiot opracowania
- 1.2 Podstawa opracowania
- 1.3 Zakres opracowania
- 1.4 Podstawowe wskaźniki elektroenergetyczne
- 1.5 Linie zasilające
- 1.6 Ochrona przepięciowa
- 1.7 Rozdzielni TE1
- 1.8 Rozdzielni TE2
- 1.9 Rozdzielni TE3
- 1.10 Instalacje elektryczne wewnętrzne
 - 1.10.1 Instalacja oświetlenia ogólnego i miejscowego
 - 1.10.2 Instalacja oświetlenia awaryjnego
 - 1.10.3 Instalacja siły – gniazda ogólnego przeznaczenia
 - 1.10.4 Instalacja siły – zasilanie odbiorników klimatyzacji
 - 1.10.5 Instalacja ochrony od porażeń i połączeń wyrównawczych
- 1.11 Wykonanie instalacji

2. OBLICZENIA TECHNICZNE

- 2.1 Kuchnia z zapleczem
- 2.2 Dobór zabezpieczeń i przewodów
- 2.3 Sprawdzenie koordynacji przewodu i zabezpieczenia
- 2.4 Sprawdzenie zabezpieczenia obwodów przed prądami zwarciovymi
- 2.5 Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej
- 2.6 Obliczenia spadków napięć

3. UWAGI KOŃCOWE

4. RYSUNKI

Załączniki:

- EZ.1) Uprawnienia budowlane projektanta
- EZ.2) Zaświadczenie o przynależności projektanta do PIIB
- EZ.3) Uprawnienia budowlane weryfikatora
- EZ.4) Zaświadczenie o przynależności weryfikatora do PIIB
- EZ.5) Oświadczenie projektanta i weryfikatora

Rysunki:

- E1 - RZUT II PIĘTA BIBLIOTEKA – OŚWIECLENIE
- E2 - RZUT II PIĘTA BIBLIOTEKA – GNIAZDA
- E3 - RZUT III PIĘTA – OŚWIECLENIE
- E4 - RZUT III PIĘTA – GNIAZDA
- E5 - SCHEMAT IDEOWY ROZDZIELNI TE1
- E6 - WIDOK ROZDZIELNI TE1
- E7 - SCHEMAT IDEOWY ROZDZIELNI TE2
- E8 - WIDOK ROZDZIELNI TE2
- E9 - SCHEMAT IDEOWY ROZDZIELNI TE3
- E10 - WIDOK ROZDZIELNI TE3

1. OPIS TECHNICZNY

1.1 Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlany-wykonawczy w zakresie instalacji elektrycznych dla remontu fragmentu istniejącego budynku Krajowej Szkoły Administracji Publicznej pokoi na II piętrze, pomieszczeń biblioteki na II piętrze oraz pokoi na III piętrze.

1.2 Podstawa opracowania

Projekt niniejszy opracowano na podstawie:

- aktualnych podkładów architektonicznych,
- wytycznych technologicznych,
- wytycznych z branży sanitarnej,
- zaleceń, uzgodnień i wytycznych Inwestora,
- uzgodnień międzybranżowych,
- wizji lokalnej na obiekcie,
- inwentaryzacji istniejących instalacji wykonanej na potrzeby niniejszego projektu,
- wymienionych niżej obowiązujących przepisów:
 - § Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, Dz. U. Nr 75/2002
 - § Ustawa o prawie autorskim i prawach pokrewnych, Dz. U. Nr 94/24/1983
 - § Ustawa o dozorze technicznym, Dz. U. Nr 122/1321/2000
 - § Prawo budowlane
 - § Ustawa w sprawie oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczonych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie, Dz. U. Nr. 113/728/1998
- wymienionych niżej Polskich Norm:
 - § 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 ciepłego
 - § 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: 1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Zastosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym
 - § PN-IEC 60364-4-443:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi
 - § PN-IEC 60364-4-473:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Stosowanie środków ochrony przed prądem przetężeniowym

-
- § PN-IEC 60364-4-481:1994 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Wybór środków ochrony przeciwporażeniowej w zależności od wpływów zewnętrznych
 - § 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 montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne
 - § PN-IEC 60364-5-53:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura łączeniowa 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 montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa
 - § 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 60364-6-61:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzenie. Sprawdzenie odbiorcze
 - § PN-84/E-02033 Oświetlenie wewnątrz światłem elektrycznym
 - § PN-EN 12464-1 :2002 Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1 - miejsca pracy we wnętrzach
 - § EN 1838 Oświetlenie stosowane - oświetlenie awaryjne
 - § PN-IEC 60364-4-443:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi

1.3 Zakres opracowania

Zaprojektowano następujące instalacje:

- oświetlenia ogólnego i miejscowego (dla całego przedmiotu opracowania)
- oświetlenia awaryjnego (dla całego przedmiotu opracowania)
- siły - zasilanie odbiorów klimatyzacji (dla całego przedmiotu opracowania)
- ochrony od porażeń i połączeń wyrównawczych
- ochronę przepięciową
- zagadnienia p.poż., BHP i ergonomii

Instalacje na II piętrze biblioteka z tablicy TE1, pokoje z tablicy TE2,.

Instalacje na III piętrze z tablicy TE3.

1.4 Podstawowe wskaźniki elektroenergetyczne

Ogólne wskaźniki elektroenergetyczne dla piętra II i III

Napięcie zasilania	0,4kV
Moc szczytowa tablica TE1	$P_i = 20,5\text{kW}$
Moc szczytowa tablica TE2	$P_i = 26,0\text{kW}$
Moc szczytowa tablica TE3	$P_i = 36,9\text{kW}$
Moc szczytowa (maksymalna)	$P_s = 83,4\text{ kW}$

1.5 Linie zasilające

Linie zasilające do poszczególnych rozdzielnic wyprowadzić z rozdzielni głównej znajdującej się przy schodach głównych na parterze. Zabezpieczenie w rozdzielni głównej dla TE1 50A, dla TE2 50A, dla TE3 63A. Linie zasilające poprowadzić pod tynkiem.

1.6 Ochrona przepięciowa

Ochrona przepięciowa zaprojektowana zgodnie z PN-IEC 60364-4-443. W tablicach bezpiecznikowych TB1, TB2 i TB3 zastosowano ograniczniki przepięć klasy II (C) – poziom ochrony <1,5kV.

1.7 Rozdzielnia TE1

Rozdzielnię wykonać jako natynkowo-wtynkową we wnęcie 4 x 24 mod.
Pozostałe parametry zgodnie ze schematem (patrz rysunek E5, E6).

W rozdzielni należy zainstalować następującą aparaturę:

- § wyłączniki różnicowoprądowe
- § wyłączniki instalacyjne
- § rozłączniki
- § inną aparaturę zgodnie ze schematem produkcji Schrack, Legrand, Meller, ABB lub inną o analogicznych parametrach technicznych.

Na drzwiach rozdzielni należy trwale zamocować schemat instalacji oraz oznaczyć wszystkie wychodzące obwody.

1.8 Rozdzielnia TE2

Rozdzielnię wykonać jako natynkowo-wtynkową we wnęcie 5 x 24 mod.
Pozostałe parametry zgodnie ze schematem (patrz rysunek E7, E8).

W rozdzielni należy zainstalować następującą aparaturę:

- § wyłączniki różnicowoprądowe
- § wyłączniki instalacyjne
- § rozłączniki
- § inną aparaturę zgodnie ze schematem produkcji Schrack, Legrand, Meller, ABB lub inną o analogicznych parametrach technicznych.

Na drzwiach rozdzielni należy trwale zamocować schemat instalacji oraz oznaczyć wszystkie wychodzące obwody.

1.9 Rozdzielnia TE3

Rozdzielnię wykonać jako natynkowo-wtynkową we wnęcie 6 x 24 mod.
Pozostałe parametry zgodnie ze schematem (patrz rysunek E9, E10).

W rozdzielni należy zainstalować następującą aparaturę:

- § wyłączniki różnicowoprądowe

-
- § wyłączniki instalacyjne
 - § rozłączniki
 - § inną aparaturę zgodnie ze schematem produkcji Schrack, Legrand, Meller, ABB lub inną o analogicznych parametrach technicznych.

Na drzwiach rozdzielni należy trwale zamocować schemat instalacji oraz oznaczyć wszystkie wychodzące obwody.

1.10 Instalacje elektryczne wewnętrzne

1.10.1 Instalacje oświetlenia ogólnego i miejscowego

Obwody oświetleniowe należy wyprowadzić z rozdzielni RB. Podział na obwody podano na schemacie rozdzielni. Instalację oświetlenia należy wykonać przewodami YDY_{zo} 3/4x1,5mm².

Sterowanie oświetleniem odbywa się za pomocą lokalnych wyłączników w pomieszczeniach.

W oprawach świetłówkowych należy stosować świetłówki trójpasmowe o współczynniku oddawania barw $R_a \geq 85$:

- § barwa światła ciepłobiała 3000K.

Poziom natężenia oświetlenia w poszczególnych pomieszczeniach przyjęty został zgodnie z PN.

Oprawy należy montować bezpośrednio na suficie lub na zwieszakach w zależności od rodzaju sufitu i charakteru pomieszczenia. Wszędzie gdzie jest to możliwe oprawy należy łączyć przelotowo.

Dostawca zobowiązany jest do udzielenia gwarancji na wszystkie dostarczone oprawy oświetleniowe. Wszelkie wady fabryczne oraz uszkodzenia powstałe przy transporcie muszą zostać usunięte bezpłatnie i w terminie natychmiastowym.

Wszystkie oprawy oświetleniowe należy dostarczyć, zamontować i przyłączyć do instalacji.

Wszystkie oprawy oświetleniowe ze świetłówkami należy oferować jako skompensowane, przygotowane do eksploatacji wraz ze źródłami światła, mocowaniami, zapłonnikami, kondensatorami, kompletnym osprzętem itd.

Przed złożeniem zamówienia na oprawy wykonawca obowiązany jest potwierdzić w kierownictwie budowy aktualność wykazu. Typy opraw oświetleniowych muszą być zatwierdzone przed zakupem przez Inwestora.

Instalację należy wykonać zgodnie z zamieszczonym rzutem i schematami.

1.10.2 Instalacja oświetlenia awaryjnego

Na korytarzach w części opraw oświetlenia podstawowego zastosowano moduły awaryjne na min. 2 godziny pracy po zaniku napięcia.

1.10.3 Instalacja siły - gniazda ogólnego przeznaczenia

Obwody gniazd wtykowych ogólnego przeznaczenia należy wyprowadzić z poszczególnych rozdzielnic TE1, TE2 i TE3. Podział na obwody podano na schematach poszczególnych tablic. Instalację siły należy wykonać przewodami $YDY_{pzo} 3 \times 2.5 \text{ mm}^2$, ew. o innych przekrojach zgodnie ze schematem stosownie do mocy odbiorników. Instalację należy wykonać zgodnie z zamieszczonymi rzutami i schematami.

1.10.4 Instalacja siły - zasilanie odbiorów klimatyzacji

Instalacja obejmuje zasilanie z tablicy TE1, TE2 i TE3 jednostek zewnętrznych klimatyzacji w poszczególnych pokojach remontowanego obszaru.

Instalację należy wykonać zgodnie z zamieszczonymi rzutami i schematami.

1.10.5 Instalacja ochrony od porażeń i połączeń wyrównawczych

Instalację ochrony od porażeń należy wykonać zgodnie z PN-IEC 60634-4-41 oraz PN-IEC 60634-4-47.

Sieć zasilająca i odbiorcza pracuje w układzie TN-S z oddzielnym przewodem neutralnym N i ochronnym PE w całym systemie. Przewody neutralne N i ochronne PE mają być połączone tylko na rozdzielnicę głównej budynku RG. Niedozwolone jest łączenie przewodu neutralnego N i ochronnego PE w jakimkolwiek innym miejscu instalacji odbiorczej.

Do każdego gniazda wtykowego, oprawy oświetleniowej i urządzenia elektrycznego należy doprowadzić osobny, oprócz przewodu neutralnego N, przewód ochronny PE. Przewody ochronne muszą posiadać izolację koloru zielono-żółtego i muszą być połączone z szyną ochronną PE z poszczególnych tablic TE1, TE2 i TE3.

Ochrona przed dotykiem bezpośrednim - podstawowa jest realizowana przez zastosowanie izolowania części czynnych, to jest przez odpowiednio dobraną izolację przewodów i obudów aparatów i urządzeń elektrycznych. Uzupełnieniem ochrony podstawowej jest zastosowanie wyłączników różnicowoprądowych o prądzie zadziałania 30mA.

W ochronie przed dotykiem pośrednim - dodatkowa zastosowano szybkie wyłączanie wraz z zastosowaniem połączeń wyrównawczych. Ochrona przez zastosowanie szybkiego wyłączania jest realizowana przez:

- § urządzenia ochronne przetężeniowe (wyłączniki z wyzwaczami nad prądowymi i bezpieczniki z wkładkami topikowymi),
- § urządzenia ochronne różnicowoprądowe,
- § sieć połączeń wyrównawczych.

Przewody wyrównawcze nie zostały pokazane szczegółowo na rzutach. Instalację przewodów wyrównawczych należy wykonać zgodnie z PN-IEC 60364-5-54.

1.11 Wykonanie instalacji

Instalacje elektryczne należy wykonać przewodami typu $YDY_{pzo} 750V$ prowadzonymi:

- bezpośrednio pod tynkiem

Poniższe uwagi dotyczą wszystkich robót elektrycznych:

- § Wszystkie urządzenia elektryczne instalować zgodnie z planami instalacji i schematami.
- § Należy skrupulatnie przestrzegać kolorystycznego oznakowania żył przewodowych i kabli (również w obrębie rozdzielnic). Przewód zerowy (N) musi posiadać izolację koloru jasnoniebieskiego, a przewód ochronny (PE) - żółto-zielonego.
- § W żadnym miejscu instalacji odbiorczej przewód zerowy (N) i przewód ochronny (PE) nie mogą być połączone.
- § Wszystkie urządzenia i sprzęt, których konstrukcja wykonana jest z metalu lub zawierają one elementy metalowe, na których w przypadku uszkodzenia może pojawić się napięcie, muszą być obowiązkowo przyłączone do przewodu ochronnego.
- § Dla przewodów i kabli przeznaczonych do ułożenia należy stosować trasy pionowe i poziome.
- § Przed zamontowaniem wyłączników i porządkowych gniazdek wtykowych należy wyjaśnić z kierownictwem budowy, czy drzwi będą okuwane tak, jak zostało to zaznaczone na planach.
- § Puszki rozgałęźne dla obwodów montować nad stropem podwieszonym np. do korytka kablowego lub w innych łatwo dostępnych miejscach.

Osprzęt elektryczny POŁO Tychy podtynkowy o stopniu ochrony dostosowanym do charakteru pomieszczeń - patrz rzuty.

Wysokości montażu osprzętu, jeżeli na rzutach nie zaznaczono inaczej wynoszą:

- gniazda ogólne – 0,3m

- wyłączniki – 1,2m

Wszystkie instalowane korytka, wsporniki, uchwyty itp. muszą być galwanizowane.

Przewody i kable należy chronić od uszkodzeń mechanicznych w rurkach winidurowych. Zastosowane materiały muszą posiadać atesty a uszczelnienia muszą być wykonane zgodnie z instrukcją producenta.

2. OBLICZENIA TECHNICZNE

2.1 Dobór zabezpieczeń i przewodów

Przewody i zabezpieczenia dobrano biorąc pod uwagę postanowienia normy PN-IEC 60364-4-43 i PN-IEC 60364-5-53 dla obciążeń stałych i przeciążeń.

Przekroje przewodów i kabli oraz wartości zabezpieczeń podano na schematach poszczególnych tablic TE1, TE2 i TE3. Odpowiednie czasy odczytano z charakterystyk czasowo-prądowych aparatów. Obciążalność długotrwałą przewodów przyjęto zgodnie z PN-IEC 60364-5-523.

2.2 Sprawdzenie koordynacji przewodu i zabezpieczenia

Zabezpieczenia przed prądem przeciążeniowym spełniają następujące warunki:

$$I_B \leq I_n \leq I_z$$

$$I_2 \leq 1,45 \cdot I_z$$

gdzie:

I_B - prąd obliczeniowy obwodzie elektrycznym

I_z - obciążalność długotrwała przewodów

I_n - prąd znamionowy urządzenia zabezpieczającego

I_2 - prąd zadziałania urządzenia zabezpieczającego

I_2 przyjęto dla bezpieczników – $1,6 \cdot I_n$, a dla wyłączników instalacyjnych – $1,45 \cdot I_n$.

Sprawdzenia dokonano dla wszystkich obwodów. Wymagania, co do koordynacji przewodów z zabezpieczeniami są spełnione dla wszystkich projektowanych obwodów.

2.3 Sprawdzenie zabezpieczenia obwodów przed prądami zwarciovymi

Zabezpieczenia i przekroje przewodów zostały tak dobrane, aby przerwanie prądu zwarciovego w każdym obwodzie elektrycznym następowało zanim wystąpi niebezpieczeństwo uszkodzeń cieplnych i mechanicznych w przewodach i połączeniach.

Czasy wyłączenia zabezpieczeń przy zwarciu są mniejsze od czasów powodujących nagrzewanie przewodów i kabli do temperatury granicznej określonej wzorem:

$$\sqrt{t} = k \cdot \frac{S}{I}$$

gdzie:

t - czas w sekundach,

S - przekrój przewodów w mm²,

I - wartość skuteczna prądu zwarciovego w A,

k - współczynnik zależny od rodzaju przewodu i jego izolacji,

Sprawdzenia dokonano dla wszystkich obwodów. Wymagania, co do zabezpieczenia przed prądami zwarciovymi dla przewodów są spełnione dla wszystkich obwodów.

2.4 Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej

Sprawdzenia dokonano biorąc pod uwagę zalecenia normy PN-IEC 60364-4-41.

Ochrona przed dotykiem pośrednim - dodatkowa w sieci TN będzie zapewniona, jeżeli zostanie spełniony warunek:

$$Z_s \cdot I_a \leq U_o$$

gdzie:

Z_s - impedancja pętli zwarciovowej obejmująca źródło zasilania, przewód roboczy aż do punktu zwarcia i przewód ochronny między punktem zwarcia a źródłem zasilania,

I_a - prąd powodujący samoczynne zadziałanie urządzenia wyłączającego w czasie $< 0.4s$,

U_o - napięcie znamionowe względem ziemi.

Skuteczność ochrony jest spełniona dla wszystkich obwodów.

W projekcie, dla gniazd zastosowano urządzenia różnicowoprądowe o znamionowym prądzie wyzwalającym 30mA dla zabezpieczenia poszczególnych obwodów.

$$Z_s \leq \frac{230V}{0,03A} \qquad Z_s \leq 7,7k\Omega$$

Poprawne zadziałanie zabezpieczenia jest zapewnione, jeżeli impedancja obwodu zwarciovego nie przekroczy 76660. Oznacza to, że zabezpieczenie zadziała skutecznie przy dotyku bezpośrednim części czynnych urządzenia (np. przewodów fazowych).

2.5 Obliczenia spadków napięć

Obliczeń spadków napięć dla obwodów dokonano na podstawie wzorów:
- dla obwodów jednofazowych:

$$\Delta U_{\%} = \frac{200 \cdot P \cdot l}{g \cdot s \cdot U_n^2}$$

- dla obwodów trójfazowych

$$\Delta U_{\%} = \frac{100 \cdot P \cdot l}{g \cdot s \cdot U_n^2}$$

gdzie:

P - moc elektryczna obwodu [W],
l - długość obwodu elektrycznego [m],
g - przewodność elektryczna materiału (miedź/aluminium) z jakiego wykonany jest obwód,
s - przekrój przewodu czynnego obwodu elektrycznego [mm²]. U_n - napięcie znamionowe [V].

Zgodnie z obliczeniami wymagania, co do nie przekraczania dopuszczalnych spadków napięć dla obwodów elektrycznych i układu zasilania są spełnione dla całego obiektu.

3. UWAGI KOŃCOWE

Przed przystąpieniem do robót wykonawca musi potwierdzić kompletność dokumentacji lub zgłosić ewentualne braki, które muszą być ujęte w kosztorysie robót. Zgłoszone w terminie późniejszym prace dodatkowe nie wynikające ze zmian projektowych nie zostaną uwzględnione.

Przy odbiorze technicznym robót wykonawca musi dostarczyć nieodpłatnie rysunki powykonawcze. Należy nanieść na plany inwentaryzacyjne lokalizację puszek połączeniowych oraz wszelkie zmiany wynikłe w trakcie realizacji. Wykonawca przejmuje całkowitą odpowiedzialność za prawdziwość naniesień na plan i zgodność z wykonaniem rzeczywistym.

Wykonawca musi dostarczyć potwierdzone protokoły skuteczności ochrony przeciwporażeniowej, pomiaru izolacji przewodów, działania wyłączników różnicowych oraz natężenia oświetlenia w pomieszczeniach, z których wynika, że instalacja odpowiada przepisom PN, została wykonana prawidłowo, odebrana przez Inspektora Nadzoru i nadaje się do eksploatacji.

Próby i sprawdzenia odbiorcze instalacji należy wykonać zgodnie z normą PN-IEC 60364-6-61.

Niniejsze opracowanie jest zgodne z umową i kompletne z punktu widzenia celu, któremu ma służyć. Przedmiotowy projekt jest chroniony Prawem Autorskim (Dz.U.94/24/83) zgodnie z obowiązującym prawem i ustawą „o prawie autorskim i prawach pokrewnych”.

Wszystkie informacje zawarte w tym projekcie stanowią własność intelektualną firmy "ARTEA" i jego autorów. Nie wolno ich użyć ponownie i reprodukować bez pisemnej zgody wyżej wymienionej firmy.

4. RYSUNKI I ZAŁĄCZNIKI