

"DF-STUDIO PROJEKTOWE" S.C.

Sławomir Maksimowicz , Mirosław Snarski

15-565 Białystok, ul.Dojlidy Fabryczne 23

tel./fax (085) 7417091, tel.(085) 740 6070 kom. 0 607 635 941, 0601 396 357

Kredyt Bank S.A. I o/ Białystok, nr konta **08 1500 1083 1210 8009 9738 0000**, NIP **966-10-57-987**

www.df-studio.pl

e-mail: biuro@df-studio.pl df-studio@go2.pl

PROJEKT WYKONAWCZY

**RODZAJ OPRACOWANIA: PROJEKT WYKONAWCZY INSTALACJI
ELEKTRYCZNYCH WEWNĘTRZNYCH**

**NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO: Budynek Banku Spółdzielczego w Zaściankach,
dz. nr ewid. 22/31, gm. Supraśl.**

ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO : Zaścianki, dz. nr ewid. 22/31, gm. Supraśl.

INWESTOR : Bank Spółdzielczy w Białymstoku

ADRES INWESTORA : Białystok , ul. Zamenhofska 4

**JEDNOSTKA PROJEKTOWANIA : DF-Studio Projektowe s.c. , Sławomir Maksimowicz , Mirosław
Snarski , ul.Dojlidy Fabryczne 23 ,
15-565 Białystok**

PROJEKTANT : inst. elektr. mgr inż. Marek Sworski
upr. proj.w specj. instalacje elektr.
bez ograniczeń nr B1/52/89
(czł. POIIB PDL/IE/1465/01)

Białystok, dn. 30.07.2010r

SPIS TREŚCI

1. Warunki techniczne przyłączenia do sieci energetycznej
2. Opis techniczny
3. Część rysunkowa
 - sytuacja w skali 1:500 - rys. E1
 - schemat ideowy zasilania – tablica rozdzielcza „TG” – elewacja w skali 1:10 - rys. E2
 - schemat ideowy zasilania – tablica rozdzielcza „TK” (obwody dedykowane) - elewacja w skali 1:10 - rys. E3
 - schemat ideowy zasilania – tablica rozdzielcza „T1” (parter) - elewacja w skali 1:10 - rys. E4
 - schemat ideowy zasilania – tablica rozdzielcza „T2” (poddasze) - elewacja w skali 1:10 - rys. E5
 - instalacja oświetlenia ogólnego i ewakuacyjnego – rzut parteru w skali 1:50 - rys. E6
 - instalacja oświetlenia ogólnego i ewakuacyjnego – rzut parteru w skali 1:50 - rys. E7
 - instalacja oświetlenia ogólnego i ewakuacyjnego, gniazd wtyk. ogólnego przeznaczenia – rzut poddasza w skali 1:50 - rys. E8
 - instalacja gniazd wtyk. 230V ogólnego przeznaczenia, zasilanie urządzeń technologicznych - rzut piwnic w skali 1:100 - rys. E9
 - instalacja gniazd wtyk. 230V ogólnego przeznaczenia, zasilanie urządzeń technologicznych - rzut parteru w skali 1:100 - rys. E10
 - instalacja dedykowana gniazd wtykowych 230V- rzut piwnic w skali 1:50 - rys. E11
 - instalacja dedykowana gniazd wtykowych 230V- rzut parteru w skali 1:50 - rys. E12
 - okablowanie strukturalne - rzut piwnic w skali 1:50 - rys. E13
 - okablowanie strukturalne - rzut parteru w skali 1:50 - rys. E14
 - instalacja monitoringu CCTV (okablowanie) - rzut piwnic w skali 1:100 - rys. E15
 - instalacja monitoringu CCTV (okablowanie) - rzut parteru w skali 1:100 - rys. E16
 - instalacja SSWiN (okablowanie) - rzut piwnic w skali 1:100 - rys. E17
 - instalacja SSWiN (okablowanie) - rzut parteru w skali 1:100 - rys. E18
 - połączenia wyrównawcze - rzut piwnic w skali 1:100 - rys. E19
 - instalacja odgromowa - rzut dachu w skali 1:100 - rys. E20

Opis techniczny

do Projektu Wykonawczego instalacji elektrycznych wewnętrznych w Budynku Banku Spółdzielczego w Zaściankach , dz. nr ew. 22/31.

I. Podstawa opracowania:

Projekt opracowano w oparciu o następujące materiały:

1. Uzgodnienia z Inwestorem
2. Projekt architektoniczno- konstrukcyjny, branży sanitarnej
3. Warunki techniczne przyłączenia
4. Obowiązujące normy i przepisy.

II. Zakres projektu:

Przedmiotem opracowania są instalacje elektryczne wewnętrzne w projektowanym budynku Banku Spółdzielczego w Zaściankach na dz. nr ew. 22/31.

Niniejszy projekt obejmuje:

- tablice rozdzielcze
- wewnętrzne linie zasilające, przycisk pożarowy Ppoż.
- instalację oświetlenia podstawowego
- instalację oświetlenia ewakuacyjnego i awaryjnego
- instalację gniazd wtykowych 230V ogólnego przeznaczenia
- instalację dedykowaną gniazd wtykowych 230V i zasilającą urządzenia komputerowe
- instalację zasilającą urządzenia technologiczne,
- instalację okablowania strukturalnego
- instalację monitoringu CCTV
- instalację alarmową
- połączenia wyrównawcze
- instalację odgromową
- instalację ochrony przeciwprzepięciowej
- instalację ochrony od porażeń prądem elektrycznym

III. Charakterystyka obiektu

Budynek Banku Spółdzielczego w Zaściankach jest budynkiem projektowanym, zlokalizowanym w Zaściankach na dz. nr ew. 22/31.

Będzie to budynek murowany, parterowy , podpiwniczony z poddaszem nieużytkowym. Budynek będzie wyposażony w instalacje elektryczna , c.o. , wod.-kan. , instalacje niskoprądowe oraz klimatyzację. Budynek będzie posiadał własną kotłownią gazową z kotłem wiszącym na gaz ziemny.

Przydział mocy na budynek wynosi $P_p=32\text{kW}$, zabezpieczenie $J_b=50\text{A}$. zgodnie z warunkami przyłączenia, budynek będzie posiadał 2-stronne zasilanie energetyczne: zasilanie podstawowe linia kablową ze stacji transformatorowej ST01-1671, zaś rezerwowe kablem ze stacji transf. ST01-458. Złącze kablowe z pomiarami znajdować się będzie przy ogrodzeniu działki od strony ulicy. Projekt w/w przyłączy kablowych nn 0.4kV i złącza kablowego z pomiarem , zostanie zrealizowany przez PGE Dystrybucja Białystok sp. z o.o. ZS Białystok Miasto , zgodnie z umową przyłączeniową. Przy złączu kablowym z pomiarami , należy zainstalować złącze z urzą-

dzeniem SZR100, 100A , z którego należy poprowadzić kabel zalicznikowy YKXS 5x16mm² , zasilający projektowaną tablicę główną "TG" budynku.

Projekt SZR i kabla zasilającego tablicę "TG" , zostanie zrealizowany w późniejszym terminie po zrealizowaniu projektu przyłączy przez PGE Dystrybucja Białystok sp. z o.o. ZS Białystok Miasto.

IV. Tablice rozdzielcze

Do zasilania instalacji odbiorczych projektuje się tablice rozdzielcze natynkowe oraz wnękowe np. firmy MOELLER klasy izolacji I, o stopniu IP równym IP30 lub IP54. Tablice zaprojektowano w oparciu o obudowy natynkowe, wnękowe i aparaturę modułową firmy MOELLER. Elewacje oraz z schemat ideowy zasilania tablic załączono do projektu. Miejsca lokalizacji tablic podano na rzutach budynku.

V. Wewnętrzne linie zasilające przycisk pożarowy Ppoż.

Zasilanie tablic rozdzielczych zaprojektowano przewodami YDY i kablami typu YKXS , układanymi w korytkach instalacyjnych ,kanałach instalacyjnych PCV i rurach instalacyjnych typu RB p.t.. Przewody elektryczne wychodzące z tablic rozdzielczych piwnicy w kierunku korytek instalacyjnych układać w kanałach instalacyjnych PCV. Zaleca się ułożenie dodatkowej pustej rury RB37 od tablicy "T1" ponad sufit podwieszany w celu umożliwienia późniejszego podłączenia dodatkowych obwodów elektrycznych bez konieczności ścian.

W sali operacyjnej, поблизу wejścia głównego do projektowanego budynku przewiduje się zainstalowanie przycisku pożarowego **Ppoż.** (1z+1r) , podtynkowego np. firmy PCE do awaryjnego wyłączania zasilania budynku. Przycisk Ppoż. podłączyć przewodem ognioodpornym HDGS 3x1.5mm².

VI. Instalacja oświetlenia podstawowego

Oświetlenie pomieszczeń projektuje się oprawami fluorescencyjnymi. Typy przyjętych opraw podane są w części rysunkowej projektu. Instalację projektuje się przewodami typu YDY(p) 1,5mm² układanymi p.t., n.t.n.u. (nad stropem podwieszanym) oraz w korytkach metalowych np. firmy BAKS (nad stropem podwieszanym parteru) oraz w kanałach instalacyjnych PCV (wyjścia przewodów z tablicy rozdzielczej "TG" w kierunku korytek instalacyjnych) i w rurkach RB18 n.u. (poddasze).

Osprzęt stosować zwykły, biały, p.t. instalowany w ramach wielokrotnych poziomych np. serii UNICA PLUS (parter) oraz serii HIT (piwnica, poddasze) firmy SCHNEIDER ELECTRIC . W przestrzeni nad stropem podwieszanym stosować puszkę odgałęźną hermetyczną. Pozostałe dane w części rysunkowej projektu.

Minimalne parametry oświetlenia przyjęto zgodnie z PN-EN 12464-1 „ Światło i oświetlenie . Oświetlenie miejsc pracy cz. 1 : Miejsca pracy we wnętrzach” :

- pokoje biurowe, obsługa klienta : E_{sr} = 500lx, wskaźnik ośnienia przyrego UGR_I= 19, Ra =80
- strefy komunikacyjne : E_{sr}=200lx, UGR_I=22, Ra=80
- łazienka , szatnia, pom. socjalne : E_{sr}=200lx, UGR_I=25, Ra=80,
- pom. techniczne E_{sr}=200lx, UGR_I=25, Ra=80

Po wykonaniu instalacji elektrycznych należy wykonać pomiary natężenia oświetlenia ogólnego, protokoły z pomiarów załączyć do dokumentacji powykonawczej przekazywanej Inwestorowi.

VII. Instalacja oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego

Oświetlenie ewakuacyjne w pomieszczeniach projektuje się oprawami z modułami awaryjnymi 1x8W z min. 1-godzinnym czasem podtrzymania zasilania, z piktogramami, instalowanymi na drogach ewakuacji budynku. Ponadto wybrane oprawy oświetleniowe (oprawy awaryjno-użytkowe) opisane na rzucie instalacji oświetleniowej zostaną wyposażone w moduły awaryjne z min. 1-godzinnym czasem podtrzymania zasilania, z funkcją "autotestu".

Oprawy oświetlenia ewakuacyjnego i awaryjnego zapalać się będą samoczynnie po zaniku napięcia w tablicy rozdzielczej. Oprawy oświetlenia ewakuacyjnego oznaczyć piktogramami zgodnie z obowiązującą normą.

Oświetlenie ewakuacyjne zgodnie z "PN-EN 1838 Zastosowania oświetlenia. Oświetlenie awaryjne", winno zapewniać następujące parametry :

- średnie natężenie oświetlenia na podłodze wzdłuż środkowej linii drogi ewakuacyjnej, powinno być nie mniejsze niż 1lx, a na centralnym pasie drogi , obejmującym nie mniej niż połowę szerokości drogi , natężenie oświetlenia powinno stanowić co najmniej 50% podanej wartości 1lx .
- stosunek maksymalnego natężenia oświetlenia do minimalnego oświetlenia wzdłuż centralnej linii drogi ewakuacyjnej nie powinien być większy niż 40:1.
- minimalny czas podtrzymania świecenia po zaniku napięcia – 1 godziny
- wskaźnik oddawania barw, min. Ra = 80

Po wykonaniu instalacji elektrycznych należy wykonać pomiary natężenia oświetlenia ewakuacyjnego, protokoły z pomiarów załączyć do dokumentacji powykonawczej przekazywanej Inwestorowi.

VIII. Instalacja gniazd wtykowych ogólnego przeznaczenia

Obwody gniazd wtykowych ogólnego przeznaczenia wykonać przewodami YDY(p) 3x2,5mm² układanymi p.t. i n.t.n.u w korytkach instalacyjnych i kanałach instalacyjnych PCV oraz w rurkach RB18 (poddasze). Osprzęt stosować zwykły IP20 oraz hermetyczny min. IP44 p.t., biały instalowany w ramach wielokrotnych poziomych np. serii UNICA PLUS (parter) oraz serii HIT (piwnica, poddasze) firmy SCHNEIDER ELECTRIC.

Miejsca lokalizacji gniazd podano na rzucie budynku. Szczegółowe rozmieszczenie gniazd wtykowych ustalić w trakcie budowy z użytkownikiem oraz w nawiązaniu do projektu wystroju wnętrz.

IX. Instalacja gniazd wtykowych 230V dedykowanych , instalacja 230V zasilająca urządzenia komputerowe

Instalacja gniazd wtykowych 230V dedykowanych oraz instalacje 230V zasilające urządzenia komputerowe, zaprojektowano przewodami YDY(p) 3x2.5mm² 450/750V układanymi p.t. i n.t.n.u. oraz w korytkach i kanałach instalacyjnych PCV. Pozostawić zapasy przewodów po min. 2m do podłączenia odbiorników instalowanych w późniejszym czasie (bankomat, szafa GPD, centrala alarmowa itp.). Zasilanie szafy GPD wykonać przewodem YDY 3x4mm².

Miejsca lokalizacji gniazd podano na rzucie budynku. Szczegółowe rozmieszczenie gniazd wtykowych ustalić w trakcie budowy z użytkownikiem oraz w nawiązaniu do projektu wystroju wnętrz .

Gniazda wtykowe przeznaczone do zasilania urządzeń komputerowych , instalować w ramach wielokrotnych, plakietki gniazd winny wyróżniać się kolorem np. kolor piasko-

wy, w stosunku do gniazd wtykowych ogólnego przeznaczenia. We wspólnych ramach a gniazdami elektrycznymi instalować gniazda okablowania strukturalnego 2xRJ45 kat. 5.

Zestawy gniazd elektryczno-logicznych (PEL) , ponumerować zgodnie opisem na rzucie instalacji. Osprzęt stosować zwykły, p.t. instalowany w ramach wielokrotnych poziomych np. serii UNICA PLUS firmy SCHNEIDER ELECTRIC.

X. Instalacja zasilająca urządzenia technologiczne.

Zasilanie jednostki zewnętrznej klimatyzatora wykonać przewodami YDY 5x2.5mm² 450/750V (klimatyzator 3-fazowy) , układanymi w korytku instalacyjnym PCV i n.t.n.u. . W miejscu instalowania jednostek zewnętrznych pozostawić zapas przewodu po ok. 2m. Miejsce doprowadzenia zasilania należy szczegółowo ustalić z firmą montującą klimatyzatory. Oprzewodowanie między jednostką zewnętrzną a jednostkami wewnętrznymi klimatyzatorów wykonuje firma montująca klimatyzatory. Zasilanie podgrzewaczy przepływowych wykonać przewodem YDY(p) 3x2.5mm², do zasilania pieca gazowego przewidziano oddzielny obwód elektryczny YDYp 3x2.5mm², zakończy gniazdem wtyk. 2x16A+Z, IP44 w kotłowni. Podłączenie czujników temperatury wody na kotle, czujnika temperatury zewnętrznej oraz pompy obiegowej wykonuje firma montująca kocioł c.o..

XI. Instalacja okablowania strukturalnego

Okablowanie strukturalne należy wykonać przewodem UTP 4x2x0.5mm. Przewody układać w korytkach instalacyjnych i kanałach instalacyjnych PCV. Pionowe ciągi przewodów (odcinki pionowe od korytek instalacyjnych do punktów elektryczno-logicznych PEL) układać p.t. w rurkach instalacyjnych giętkich fi 20.

Dobór szafy GPD i jej wyposażenia wykonawca instalacji elektrycznych uzgodni z informatykiem Banku Spółdzielczego w Białymstoku. Metalową obudowę szafy GPD uziemić podłączając ją do szyny wyrównawczej budynku przewodem LgYżo 10mm².

W celu podłączenia gniazd RJ45 kat.5e, instalowanych na ściankach meblowych przy stanowisku obsługi klienta , pozostawić odpowiednie zapasy kabli .

UWAGA!

Lokalizację stanowisk obsługi klienta nr 1 do 4 podano orientacyjnie. Rzeczywiste rozmieszczenie stanowisk będzie określone w późniejszym okresie. Nie wykonywać wypustów okablowania strukturalnego do punktów PEL stanowisk obsługi klienta do czasu sprecyzowania przez Inwestora aranżacji wnętrza sali obsługi .

Bezwzględnie przestrzegać standardów układania kabli , podłączania gniazd wtykowych RJ45 oraz paneli krosowych.

Po wykonaniu okablowania wykonać testy wykrywające :

- nieciągłości łącza
- zwarcia
- pary odwrócone
- pary skrzyżowane
- pary podzielone

oraz wykonać pomiary parametrów systemu okablowania takich jak :

- długość torów transmisyjnych
- opóźnienie propagacji
- tłumienie
- stałoprądowa oporność pętli

- impedancja charakterystyczna
- straty odbiciowe
- NEXT
- PSNEXT
- ELFEXT
- PSELFEXT

Instalacja okablowania strukturalnego winna być wykonana przez certyfikowanego instalatora.

XII. Instalacja monitoringu CCTV

Oprzewodowanie kamer telewizji dozorowej wykonać przewodami : RG59, 75Ω (kabel sygnałowy) i przewodem OMY 3x1.5mm² (kabel zasilający) , układanymi w korytkach instalacyjnych i kanałach instalacyjnych PCV oraz rurkach giętkich typu "peshel" p.t. (podejścia do kamer). Przewody sygnałowe układać razem z przewodami okablowania strukturalnego zaś przewody zasilające razem z przewodami elektrycznymi. Pozostawić zapasy przewodów po 2m w szafie GPD i w miejscu montażu kamer. W szafie Rack 19" zainstalować rejestrator nadzoru wizyjnego, zasilacz awaryjny UPS. Dobór , montaż i uruchomienie urządzeń systemu telewizji dozorowej wykona firma zajmująca się ZETO Białystok.

XIII. Instalacja alarmowa

Okablowanie instalacji alarmowej zaprojektowane w systemie "gwiazdy" przewodami YTDY 8x0.5mm, układanymi p.t. w rurkach giętkich typu "peschel" (podłączenie pojedynczych elementów instalacji alarmowej) , w kanale instalacyjnym PCV (wyjście przewodów z centrali CA) i w korytkach instalacyjnych metalowych (główne ciągi przewodów w piwnicy i nad sufitem podwieszanym na parterze). Przewody układać w korytkach razem z przewodami okablowania LAN i sygnałowymi telewizji CCTV.

Czujki przestrzenne PIR oraz MW montować na wysokości 2,5m od posadzki. Czujki wibracyjne przeznaczone do montażu na ścianach, sufitach, posadzkach instalować w centralnym punkcie kontrolowanej płaszczyzny. Czujki wibracyjne przeznaczone do montażu w oknach instalować na ramach okiennych stałych. Przewody poniżej sufitu podwieszanego prowadzić w rurkach PCV montowanych pod tynk. W punktach zmiany kierunku prowadzenia rurek PCV oraz na rozgałęzieniach instalować puszkę rozgałęźną / rewizyjną. Przewody prowadzić jedynie wewnątrz kontrolowanych pomieszczeń. Do czujek, sygnalizatorów, manipulatorów wyprowadzić z centrali alarmowej CA przewody typu YTDY 8x0,5. Centralę CA zasilić z rozdzielniczy głównej budynku przewodem typu YDY 3x1,5

XIV. Połączenia wyrównawcze

Główna szyna wyrównawcza zaprojektowana bednarką FeZn 25x4mm układaną n.u.. i w korytkach instalacyjnych. Z szyną wyrównawczą łączyć : metalowe rurociągi instalacji c.o., c.w.u., wody zimnej, rozdzielacze c.o. i c.w.u., metalowe rury instalacji kotłowni, metalowe korytka instalacyjne itp metalowe masy . Do szyny wyrównawczej podłączyć zaciski PE tablic elektrycznych w piwnicy metalową obudowę bankomatu (podłączenia wykonać przewodem LgYżo 16mm². Szynę wyrównawczą podłączyć do uziomu fundamentowego instalacji odgromowej budynku. Podłączenie stalowych rur wykonać za pomocą uchwytów uziemiających skręcanych .

XV. Instalacja odgromowa

Instalacja odgromowa na dachu zaprojektowana drutem DFeZn fi8mm nienaprzężanym na uchwytych z kołkiem rozporowym z tworzywa (murowane kominki wentylacyjne i dymowe). Metalowe pokrycie dachu blachą wykorzystać jako zwody poziome na dachu. Z instalacją odgromową połączyć : stalowy wkład kominów dymowych, metalowe rynny, metalowe obróbki blacharskie, metalowe wywiewki itp. metalowe masy. Zwody odprowadzające wykonać drutem DFeZn fi8 układanym p.t. /pod warstwą ocieplenia/ w rurkach izolacyjnych , z tworzywa nierozprzestrzeniającego ognia fi37. Złącza kontrolne ZK umieścić na wys. 0.2m powyżej cokołu budynku , w izolacyjnych skrzynkach probierczych o wym. 150x150x100mm np. firmy A.H. Kraków instalowanych p.t..

Przewody odprowadzające uziomowe wykonać z bednarki FeZn 25x4mm układanej w rurze fi37 p.t.. Uziom wykonać fundamentowy z wykorzystanie stalowego zbrojenia łąw fundamentowych budynku. Należy zapewnić ciągłość zbrojenia łąw fundamentowych za pomocą spawania.

Uziomy fundamentowe wykonać na etapie wykonywania łąw fundamentowych budynku.

Wymagana rezystancja uziomu fundamentowego, winna być mniejsza niż $R \leq 10\Omega$. Instalację odgromową wykonywać zgodnie z PN-86/E-05003, PN-IEC 61024-1, PN-IEC 61024-2 - **klasa ochrony II** - rozmieszczenie siatki zwodów na dachu : oczka nie większe niż 10x10m, zaś przewody odprowadzające w odległościach nie więcej niż co 15m.

XVI. Ochrona przeciwprzebieciowa.

W celu ochrony projektowanych instalacji elektrycznych budynku od skutków wyładowań atmosferycznych i przepięć projektuje się zainstalowanie ochronników klasy B+C oraz klasy C firmy MOELLER w projektowanych tablicach rozdzielczych.

Podłączenie ograniczników przepięć w tablicach rozdzielczych wykonać wg wytycznych producenta ograniczników za pomocą elementów systemowych.

XVII. Instalacja ochrony od porażeń prądem elektrycznym.

Ochroną od porażeń prądem elektrycznym będzie „samoczynne wyłączanie zasilania” zrealizowane zgodnie z normą PN-IEC 60364, za pomocą wyłączników instalacyjnych nadprądowych.

Ochronę dodatkową zapewnią wyłączniki przeciwporażeniowe różnicowoprądowe o prądzie $\Delta I_n = 30\text{mA}$.

Przewód ochronny PE winien mieć izolację koloru żółtozielonego, natomiast neutralny N niebieską. Przewodu ochronnego nie wolno zabezpieczać bezpiecznikami ani przerywać łącznikami. Do przewodu PE podłączyć zaciski ochronne opraw oświetleniowych, tablic rozdzielczych, gniazd wtykowych, metalowe korytka instalacyjne, zaciski ochronne urządzeń itp .

XVIII. Korytka instalacyjne metalowe i kanały instalacyjne PCV

Zainstalować odrębne korytka instalacyjne i kanały instalacyjne PCV do prowadzenia przewodów sygnałowych i przewodów zasilających. Rozmieszczenie korytek i kanałów instalacyjnych PCV powinno zapewniać odległość min. 5cm między kablami elektrycznymi i kablami sygnałowymi.

XIX. Uwagi końcowe

1. Wszystkie prace powinny być wykonane bardzo starannie, z zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.

2. Zastosowane w instalacjach materiały powinny posiadać aprobaty i dopuszczenia do stosowania w budownictwie wydane przez odpowiednie urzędy RP.
3. Wszystkie wątpliwości związane z realizacją projektu, należy konsultować z autorem projektu w ramach nadzoru autorskiego.
4. Wykonawca robót elektrycznych winien po zakończeniu robót wykonać pomiary : rezystancji izolacji obwodów, rezystancji uziemienia przewodu PE w tablicach rozdzielczych, skuteczności ochrony przeciwporażeniowej , prawidłowości działania wyłączników różnicowoprądowych, natężenia oświetlenia podstawowego i ewakuacyjnego a ponadto wykonać pomiary i testy okablowania strukturalnego.
5. W tablicach elektrycznych przewidzieć rezerwę miejsca na podłączenie urządzeń instalowanych w późniejszym okresie np. oświetlenie zewnętrzne terenu.
6. Wykonawca robót elektrycznych winien przekazać Inwestorowi , dokumentację powykonawczą z naniesionymi zmianami powstałymi w trakcie realizacji instalacji elektrycznych w obiekcie.

Autor :