



**A3 STUDIO PROJEKTOWE
ARCHITEKTURY**

**www.a3studio.com.pl
tel. 0601 76 78 43**

**PROJEKT
BUDOWLANO - WYKONAWCZY
BRANŻA ELEKTRYCZNA**

OBIEKT	WIEJSKI OŚRODEK KULTURY (ŚWIETLICA) W TRZEBNICACH
ADRES	TRZEBNICE, DZ. NR 783 GMINA CHOCIANÓW
INWESTOR	URZĄD MIASTA I GMINY 59-140 Chocianów, ul. Ratuszowa 10
TEMAT	ROZBUDOWA Z PRZEBUDOWĄ WEWNĘTRZNYCH INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH

OŚWIADCZENIE

W świetle art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (Dz. U. Nr 207, poz. 2016 z 2003r. z p. zm.), składam niniejsze oświadczenie jako projektant części branżowej (instalacje elektryczne) przedmiotowej inwestycji, o sporządzeniu projektu budowlanego zgodnie z obowiązującymi przepisami, w tym techniczno – budowlanymi i Polskimi Normami oraz zasadami wiedzy technicznej.

PROJEKTANT	ANDRZEJ TEMPES UPR. BUD. NR: UAN.V-342/3/125/92 SPECJALNOŚĆ: INSTALACYJNO – INŻYNIERYJNA W ZAKRESIE SIECI I INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH
DATA I PODPIS	marzec 2011r.

UZGODNIENIA PROJEKTU

--

© Zgodnie z ustawą o ochronie praw autorskich (Ustawa z dnia 4 lutego 1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych Dz. U. 2000 r. Nr 80 poz. 904), żadna część niniejszego opracowania nie może być przedrukowywana ani kopiowana jakąkolwiek techniką bez pisemnej zgody autora projektu

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

Strona tytułowa	strony	1 do 1
Spis zawartości opracowania strona	strony	2 do 2
I. Część opisowa	strona	3 do 9
1. Przedmiot opracowania		3
2. Podstawa opracowania		3
3. Zakres opracowania		3
4. Opis stanu istniejącego		3
4.1. Opis ogólny		3
4.2. Zasilanie budynku		3
4.3. Pomiar energii elektrycznej		3
4.4. Główna tablica rozdzielczo - pomiarowa		3
5. Opis rozwiązań projektowych		4
5.1. Przyłącze. Szafka złączowo – pomiarowa		4
5.2. Wewnętrzna linia zasilająca		4
5.3. Urządzenia odbiorcze. Tablice rozdzielcze 230/400V		4
5.3.1. Główna tablica rozdzielcza TG		4
5.3.2. Tablica rozdzielcza TK i jej zasilanie		4
5.4. Instalacje odbiorcze		4
5.5. Zestawienie elektrycznych urządzeń do zabudowy w obiekcie		6
5.6. Zestawienie mocy		6
5.7. Instalacja sygnalizacji pożaru		6
5.8. Instalacja odgromowa i uziemiająca		7
5.9. Ochrona przeciwporażeniowa		7
5.10. Ochrona przepięciowa		8
5.11. Przeciwpowozowy wyłącznik prądu		8
6. Warunki techniczne wykonania i odbioru		8
II. Część rysunkowa	strona	10 do 17
1. Schemat ideowy zasilania obiektu. Układ połączeń 230/400V. Rysunek nr E-0		10
2. Plan instalacji elektrycznej. Obwody oświetleniowe. Rysunek nr E-1		11
3. Plan instalacji elektrycznej. Obwody gniazd 230/400V. Rysunek nr E-2		12
4. Schemat ideowy tablicy rozdzielczej TG. Rysunek nr E-3		13
5. Schemat montażowy tablicy rozdzielczej TG. Rysunek nr E-4		14
6. Schemat ideowy tablicy rozdzielczej TK (Kuchnia). Rysunek nr E-5		15
7. Schemat montażowy tablicy rozdzielczej TK (Kuchnia). Rysunek nr E-6		16
8. Plan i schemat zasilania obwodu oświetlenia zewnętrznego. Rysunek nr E-7		17
III. Zestawienie materiałów podstawowych	strona	18

UWAGA

Wskazane wyroby gotowe i materiały, z podaniem nazwy, symbolu i producenta, danych technicznych i opisów technologii, przeznaczone do wbudowania w ramach prac wykonawczych, stanowią przykłady elementów, urządzeń i materiałów, jakie mogą być użyte przez Wykonawców w ramach robót. Znaki firmowe producentów oraz nazwy i symbole wyrobów zostały podane w celu precyzyjnego określenia ich charakterystyki. Dopuszcza się zastosowanie rozwiązań równoważnych, jednakże wówczas w przypadku istotnych zmian projektowych należy przedłożyć dokumentację powykonawczą po zakończonych robotach.

I. CZĘŚĆ OPISOWA - OPIS TECHNICZNY

1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlano – wykonawczy przebudowy wewnętrznej instalacji elektrycznej w remontowanym i rozbudowywanym obiekcie Wiejskiego Ośrodka Kultury w miejscowości Trzebnice, gmina Chocianów.

2. Podstawa opracowania

- « zlecenie inwestora,
- « umowa o przyłączenie 144/2011 z dnia 17.11.2011r.,
- « obowiązujące przepisy budowlane i normy,
- « inwentaryzacja budowlana i podkład architektoniczno - budowlany,
- « uzgodnienia z inwestorem oraz z poszczególnymi branżami.

3. Zakres opracowania

Opracowanie obejmuje projekt:

- « demontażu istniejącej instalacji elektrycznej i urządzeń elektroenergetycznych;
- « rozdzielni elektrycznych,
- « układu zasilania tablic rozdzielczych dla zaplecza kuchennego obiektu,
- « instalacja oświetlenia podstawowego i ewakuacyjnego,
- « instalacja gniazd wtyczkowych 230 i obwodów siłowych 400V,
- « system ochrony od porażeń i ochrony przepięciowej,
- « ochrona przeciwpożarowa.

4. Opis stanu istniejącego

4.1. Opis ogólny

Instalacja elektryczna w budynku wykonana jest w układzie TN-C, przewodami miedzianymi i aluminowymi układanymi na i pod tynkiem. Część instalacji elektrycznej jest zmodernizowana.

Stan zabudowanego osprzętu elektroinstalacyjnego w obiekcie jest ogólnie dobry, jednakże z uwagi na zakres remontu obiektu w całości zostanie on zdemontowany.

Nowo projektowana instalacja wg obowiązujących przepisów została zaprojektowana w układzie sieciowym TN-S.

4.2. Zasilanie budynku

Budynek zasilany jest z sieci elektroenergetycznej 230/400V operatora EnergiaPro o/Legnica, na podstawie umowy przyłączeniowej.

Zasilanie realizowane jest za pośrednictwem przyłącza napowietrznego. Przewód przyłącza doprowadzony jest do zacisków prądowych na stojaku dachowym, skąd zasilono wewnętrzną instalację elektryczną.

Skrzynka złącza rozdzielczo - pomiarowego TL zabudowana jest we wnęce ściennej na parterze, w holu głównym. Nad skrzynką pomiarową w oddzielnej skrzynce TB znajdują się zabezpieczenie główne.

Moc umowna dla obiektu wynosi: 24kW.

4.3. Pomiar energii elektrycznej

Pomiar zużycia energii elektrycznej realizowany jest w układzie bezpośrednim, obejmującym całą instalację odbiorczą w budynku.

4.4. Główna tablica rozdzielczo - pomiarowa

Tablica rozdzielcza zabudowana jest we wnęce ściennej w holu, obok skrzynki pomiarowej.



Złącze - skrzynka pomiarowa TL i główna tablica rozdzielcza w budynku

5. Opis rozwiązań projektowych

W ramach prac modernizacyjnych przewidziano:

- « demontaż tablic rozdzielczych i zabudowę nowo projektowanych rozdzielnic,
- « demontaż instalacji odbiorczych w całym obiekcie i wykonanie nowo projektowanych obwodów odbiorczych,
- « przegląd techniczny, badania kontrolne i przebudowę instalacji piorunochronnej.

UWAGA! Dopuszcza się wykorzystanie podlegających demontażowi materiałów i obwodów, które mogą być przystosowane do pracy w nowym układzie sieciowym (TN-S). Każdorazowo należy sprawdzić ich stan techniczny oraz przeprowadzić badania kontrolne. Dla obwodów demontowanych, które zostaną wykorzystane w ramach remontu należy zastosować układ połączeń zgodnie z wymogami niniejszego opracowania.

5.1. Przyłącze. Szafka złączowo – pomiarowa

Niniejsze opracowanie nie obejmuje zagadnienia przebudowy złącza rozdzielczo – pomiarowego TB+TL. Należy tę część instalacji pozostawić w stanie pierwotnym i zabezpieczyć na czas prac remontowych.

Wszelkie prace przy złączu lub niezbędne wyłączenia należy uzgodnić z operatorem sieci.

W przypadku decyzji o modernizacji szafki złączowo – pomiarowej należy sporządzić odrębną dokumentację projektową na ten zakres prac.

5.2. Wewnętrzna linia zasilająca

Dopuszcza się wykorzystanie istniejącego kabla zasilającego WLZ wyłącznie w przypadku, gdy jego stan techniczny jest dobry i przekrój jest wystarczający z uwagi na obciążalność.

Jeśli powyższy warunek nie zostanie spełniony, z zacisków prądowych przy stojaku dachowym projektuje się wyprowadzić wewnętrzną linię zasilającą (WLZ) kablem typu YKY 4x10 mm² 0,6/1 kV do szafki zabezpieczeń głównych i szafki pomiarowej TL zabudowanych w holu.

Trasa kabla WLZ wg stanu istniejącego. Przewód układać w rurze ochronnej PVC RL47, w bruzdzie ściennej i przykryć min. 2cm warstwą tynku.

5.3. Urządzenia odbiorcze. Tablice rozdzielcze 230/400V

5.3.1. Główna tablica rozdzielcza TG

Projektuje się rozdzielnicę główną TG 230/400V wykonaną w oparciu o prefabrykowaną obudowę np XL3-160 IP-40, producent Legrand.

Należy ją zabudować w miejscu zdemontowanej rozdzielnicy, we wnęcie ściennej w holu (pomieszczenie 0/1). Projektowana tablica rozdzielcza zasilą obwody odbiorcze dla całego obiektu.

W rozdzielni TG wydzielono obwód zasilający i zaprojektowano modułowy licznik energii, służący jako podlicznik do rozliczania zużytej energii elektrycznej w zapleczu kuchennym budynku (rozdzielnia TK).

Układ połączeń i dobór aparatów zgodnie z dokumentacją rysunkową.

5.3.2. Tablica rozdzielcza TK i jej zasilanie

Linie WLZ1 zasilania tablicy rozdzielczej zaplecza kuchennego należy wykonać przewodem 5x LgY 6mm² 450/750V ułożonym w rurze ochronnej RL47 w bruzdzie ściennej pod tynkiem.

Tablica rozdzielcza TK zasilą wyłączenie instalacje i urządzenia zlokalizowane w zapleczu kuchennym.

Przewidziano tablicę rozdzielczą w wykonaniu natynkowym w obudowie o stopniu ochrony IP44. Typ, lokalizacja oraz układ połączeń i dobór aparatów zgodnie z dokumentacją rysunkową.

5.4. Instalacje odbiorcze

Wszystkie obwody nowo projektowane należy wykonać w układzie sieci TN-S.

Wszystkie przewody projektowanej instalacji oraz lokalizację wyłączników należy planować w strefach zalecanych w komentarzu do N-SEP-E-002;

5.4.1. Instalacja oświetleniowa wewnętrzna

Zaprojektowano instalację oświetlenia podstawowego ogólnego w oparciu o oprawy dobrane z katalogu firmy LUG i KANLUX.

Weryfikację doboru ilości opraw i źródeł światła przeprowadzono za pomocą programu Dialux. Zgodnie z wynikami obliczeń natężenie oświetlenia spełnia wymagania PN-EN 12464-1:2003. Wyniki obliczeń znajdują się w archiwum pracowni.

Projektuje się wykonać instalację przewodem typu YDYżo 3(5)x1,5 300/500V prowadzonym w bruzdach ściennych pod tynkiem, oraz w sali wielofunkcyjnej w rurkach ochronnych „peszel” w przestrzeni instalacyjnej sufitu podwieszanego.

Stosować osprzęt łączeniowy odpowiedni do sposobu układania instalacji; łączniki i przełączniki instalować na wysokości 1,2 m nad wykończoną posadzką.

W pomieszczeniach sanitarnych, gospodarczych i na zewnątrz projektuje się oprawy i osprzęt bryzgoszczelny.

W obwód oświetleniowy należy podłączyć wentylator wyciągowy z wyłącznikiem czasowym dodatkowej wentylacji mechanicznej, zainstalowany w łazienkach a załączany wraz z oświetleniem

Do zasilania naświetlaczy bilbordu przewidziano zainstalowanie puszek przyłączeniowej 230V/16A IP44. Dokładna lokalizacja i typ naświetlaczy wg wskázówek inwestora.

W projekcie nie określono typów opraw stanowiących oświetlenie dodatkowe lub dekoracyjne. Wybór opraw i miejsce ich wbudowania określi inwestor w uzgodnieniu z instalatorem.

Dopuszcza się zainstalowanie opraw oświetlenia podstawowego innych niż założono, przy zachowaniu równoważnych parametrów technicznych zapewniających oświetlenie zgodne z wymogami Polskich Norm.

5.4.2. Oświetlenie zewnętrzne

Obwód oświetlenia zewnętrznego dekoracyjnego przed budynkiem należy zasilic z rozdzielni TG kablem typu YKXS(żo) 3x4mm² 0,6/1 kV.

Kabel wyprowadzić z rozdzielni TG a następnie układać w warstwie posadzki w rurce ochronnej PVC, a po za budynkiem układać w ziemi na głębokości 70cm oraz o szerokości wykopu ok. 50 cm. Kabel należy ułożyć na warstwie piasku o grubości 10 cm. Ułożony kabel należy zasypać warstwą piasku o grubości 10 cm, następnie warstwą rodzimego gruntu o grubości min. 15 cm, a następnie przykryć na całej długości trasy folią kalandrową z tworzywa sztucznego koloru niebieskiego. Odległość folii od kabla powinna wynosić min. 25cm.

Kabel należy ułożyć w wykopie linią falistą z zapasem (1÷3% długości wykopu).

Przy wprowadzaniu kabla do słupów zapasy kabli powinien wynosić ok. 1,5 m.

Przy wyprowadzaniu kabla z budynku należy stosować rury ochronne.

Wspólnie z kablem w rowach kablowych należy ułożyć uziom poziomy z płaskownika FeZn 25x4mm. Płaskownik należy układać tak aby pomiędzy kablem a bednarką odległość wynosiła w pionie nie mniej niż 10cm, w poziomie: min. 15cm.

Każdy ze słupów należy trwale połączyć z uziomem płaskownikiem FeZn 25x4mm prowadzonym wraz z kablem zasilającym. W części nadziemnej płaskownik pomalować na kolor zielono - żółty. Wykonać i zabezpieczyć złącze pomiarowe.

W wyznaczonych w dokumentacji rysunkowej miejscach należy zainstalować uziomy pionowe stalowe pomiedziowane producent: GALMAR, oraz podłączyć je do systemu uziemiającego instalacji oświetleniowej.

Oświetlenie dekoracyjne przed budynkiem projektuje się wykonać z zastosowaniem:

- « słupów aluminiowych typ: SAL-4 wysokości 4m, kolor grafit, producent ROSA;
- « złącz słupowych odbiorcze TB-1 D01 6A, producent ROSA;
- « prefabrykowanych fundamentów typ: B50, producent ROSA;
- « opraw zewnętrznych typ: SENJA MH-70W, producent ROSA;
- « źródło światła: Osram HQI-E 70W/NDL E27

Oprawy zasilic przewodem YKY 3x2,5mm² prowadzonym wewnątrz słupów.

Lokalizację słupów i masztów, wytyczne montażowe przedstawiono w dokumentacji rysunkowej.

Sterowanie oświetleniem zewnętrznym dekoracyjnym za pośrednictwem automatu zmierzchowego zainstalowanego w rozdzielni TG.

5.4.3. Instalacja oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego

Zaprojektowano instalację oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego w oparciu o oprawy dobrane z katalogu firmy LUG.

W dokumentacji rysunkowej określono lokalizację i wymagania dla opraw. Oprawy oświetlenia ewakuacyjnego ogólnego wyposażone są w wbudowane baterie akumulatorów, które zapewniają w warunkach awaryjnych zadziałanie oświetlenia i jego podtrzymanie w czasie nie krótszym niż 2h. Oprawy przeznaczone są do pracy w układzie roboczo – awaryjnym. Do opraw wyposażonych w akumulatory należy prowadzić przewód zasilający typu YDY 4x1,5mm², z dodatkową fazą „z przed” łącznika oświetleniowego.

Oprawy oświetlenia ewakuacyjnego – kierunkowego z piktogramami również powinny posiadać wbudowany akumulator zapewniający zasilanie oprawy przez okres nie krótszy niż 2h. Oprawy oświetlenia awaryjnego – kierunkowego przewidziano do pracy wyłącznie w układzie awaryjnym.

5.4.4. Instalacja gniazd wtyczkowych 1-fazowych i obwodów stałych 230V

Instalację gniazd wtyczkowych 1-faz. przeznaczonych do celów ogólnych oraz zasilania obwodów stałych 230V, należy wykonać przewodem typu YDYżo 3x2,5 mm² 450/750V prowadzonym w bruzdach ściennych pod tynkiem, z użyciem osprzętu podtynkowego.

Wszystkie gniazda powinny posiadać bolce ochronne, do których należy podłączać przewód ochronny „PE”.

Gniazda wtykowe instalować na wysokości: 1,30m w łazienkach, 1,2m w kuchni, 0,30m w pozostałych pomieszczeniach. Dokładna lokalizacja gniazd, puszek przyłączeniowych zasilania obwodów stałych 230V oraz typ osprzętu elektroinstalacyjnego do określenia przez instalatora, w uzgodnieniu z inwestorem.

5.4.5. Instalacja 3-fazowych odbiorników rozdzielonych i gniazd siłowych 400V

Zaprojektowano instalację do zasilania odbiorników 3-fazowych stałych i ruchomych zlokalizowanych w kuchni, zmywalni oraz pomieszczeniach technicznych.

Wszystkie odbiorniki 3-fazowe należy zasilć poprzez natynkowy zestaw gniazd 400V w obudowie z wyłącznikiem krzywkowym, dostosowany do pracy w systemie TN-S, o stopniu ochrony IP44.

Instalację zasilającą odbiorniki 3-fazowe należy wykonać przewodem typu YDYżo 5x2,5mm² 450/750V prowadzonym w brzdach pod tynkiem, z użyciem osprzętu podtynkowego.

Dopuszcza się układanie instalacji elektrycznej 400V w pomieszczeniach zaplecza kuchennego w rurach bądź listwach instalacyjnych PVC, z użyciem osprzętu na tynkowego.

Zestawy 400V należy instalować na wysokości: 1,20m.

Dokładna lokalizacja gniazd i typ osprzętu elektroinstalacyjnego do określenia przez instalatora, w uzgodnieniu z inwestorem.

5.5. Zestawienie elektrycznych urządzeń do zabudowy w obiekcie

5.5.1. Wentylacja wyciągowa

W zapleczu kuchennym zaprojektowano okap, który należy wyposażić w wentylator promieniotwórczy dostosowany do pracy w wyciągach kuchennych np. Cookvent 200/1900 360W 230V.

5.5.2. Urządzenia kuchenne

Jako wyposażenie zaplecza kuchennego w obiekcie zaprojektowano następujące urządzenia:

- « kuchnia elektryczna: zasilanie 400V, moc: 9,8kW szt. 3
- « patelnia elektryczna: zasilanie 400V, moc: 6,0kW szt. 1
- « grill elektryczny: zasilanie 230V, moc: 2,2kW, szt. 1
- « szafa chłodnicza elektryczna: zasilanie 230V, moc: 0,20kW szt. 3
- « szafa mroźnicza: zasilanie 230V, moc: 0,12kW szt. 1
- « zmywarka – wyparzac: zasilanie 400V, moc: 3,2kW szt. 1

5.6. Zestawienie mocy

Łączna moc zainstalowanych urządzeń elektrycznych w obiekcie wynosi: 47,5kW.

Przyjęto współczynnik jednoczesności: 0,50. Moc zapotrzebowana dla obiektu wynosi: 23,75kW

Moc umowna dla obiektu wynosi: 24kW i jest wystarczająca do zasilania w energię elektryczną remontowanego budynku

5.7. Instalacja sygnalizacji pożaru

5.7.1. Charakterystyka obiektu

Budynek, którego dotyczy opracowanie to obiekt wolnostojący, parterowy, częściowo podpiwniczony.

Budynek wzniesiono w technologii tradycyjnej. W ramach niniejszego opracowania przewidziano jego remont i rozbudowę.

Budynek obiekt o funkcji świetlicy wiejskiej z zapleczem gastronomicznym. W budynku ponadto zaprojektowano kotłownię z odrębnym wejściem, bez komunikacji z pozostałą częścią obiektu.

W oknach i drzwiach budynku na parterze znajdują się zabezpieczenia mechaniczne tj. kraty.

Budynek obecnie jest wykorzystywany.

5.7.2. Analiza zagrożeń

W pomieszczeniach budynku świetlicy istnieje zagrożenie wystąpienia pożaru.

Możliwe przyczyny pożaru to przede wszystkim: zaprószenie ognia, usterki odbiorników instalacji elektrycznej, awaria kotłowni oraz podpalenie.

5.7.3. Instalacja systemu sygnalizacji pożarowej (SAP)

Instalacja sygnalizacji pożaru obejmuje pomieszczenia w całym obiekcie.

Projektuje się zainstalowanie analogowych, adresowalnych czujek dymu oraz ręcznych ostrzegaczy pożaru zapewniających wczesne wykrycie i zlokalizowanie zagrożenia pożarowego oraz natychmiastowe powiadomienie o jego zaistnieniu. System sygnalizacji pożaru oprzeć na mikroprocesorowej centrali sygnalizacji pożarowej (przeznaczenie do wykrywania i sygnalizowania zagrożenia pożarowego). Zasilanie podstawowe 230V przewodem YDYżo 3x1,5mm² z tablicy TG. Zasilanie rezerwowe: wbudowane 2 akumulatory 12V 5Ah.

Centralę zabudować zgodnie z wytycznymi producenta w miejscu określonym przez instalatora.

Z centrali doprowadzić min. trzy linie dozoru dla:

- « czujników pożarowych w sali wielofunkcyjnej;
 - « czujników pożarowych w zapleczu kuchennym;
 - « ręcznych ostrzegaczy pożarowych;
- oraz jednej sygnałowej:
- « włączenia sygnału akustycznego sygnalizatora pożaru umieszczonego na zewn. budynku.

Linie dozoru czujek pożarowych oraz ręcznych ostrzegaczy pożaru należy wykonać przewodem: YnTKSYekw 2x2x0,8 w powłoce z polwinitu niepalnionego. Linie sygnałowe wykonać przewodem HLGs 2x1mm².

W systemie sygnalizacji SAP zainstalować należy optyczne czujki dymu. Czujki zamontować w gniazdach zainstalowanych wcześniej na suficie i z połączeniami linii dozorowych do zacisków w gnieździe.

Ponadto projektuje się ręczne ostrzegacze pożarowe, które służą do ręcznego uruchomienia ostrzegacza przez osobę, która zauważył pożar.

Należy zainstalować sygnalizator akustyczny na zewnątrz budynku. Natężenie dźwięku sygnalizatora ok. 105dB.

5.7.4. Wytyczne montażowe

5.7.4.1. Instalację systemu sygnalizacji pożarowej (SAP):

- « układać w rurkach instalacyjnych „peszel” w tynku,
- « wszystkie przejścia instalacji przez stropy i ściany należy wykonać w odrębnych rurkach przepustowych i uszczelnić masą PROMAT,
- « w szczególności należy przestrzegać zaleceń producenta dotyczących wbudowania, instalacji i użytkowania systemu,
- « odległość czujek od opraw oświetleniowych nie może być mniejsza niż 0,5m
- « bezwzględnie należy połączyć centralkę z uziomem budynku poprzez GSU, przewodem LgY 6mm²,
- « w pomieszczeniu, w którym zainstalowano centralkę należy umieścić:
 - o plan sytuacyjny obszaru dozorowego,
 - o wykaz numerów czujek, linii dozorowych oraz odpowiadających im numerów i nazw pomieszczeń,
 - o instrukcję postępowania na wypadek pożaru.

5.7.5. Uwagi końcowe

Instalację zlecić autoryzowanym instalatorom wybranego systemu, wg dokumentacji technicznej producenta. Na etapie wykonawczym wymagane jest sporządzenie projektu wykonawczego branżowego, na podstawie którego należy zrealizować prace instalacyjne.

Wykonać odbiór instalacji na zgodność:

- « z niniejszym projektem,
- « wytycznymi producenta systemów,
- « materiałów w zakresie zgodności z obowiązującymi normami,

Wykonać sprawdzenie poszczególnych elementów systemów. Skompletować protokoły pomiarów liniowych i sygnalizacyjnych.

Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć następujące dokumenty:

- « uaktualniony projekt (rysunki powykonawcze),
- « protokoły pomiarów rezystancji izolacji linii,
- « protokoły odbiorów częściowych,
- « dziennik budowy,
- « ważne świadectwa dopuszczenia na zastosowaną konfigurację systemu.

5.8. Instalacja odgromowa i uziemiająca

Instalacja odgromowa – obiekt posiada nową, czynną instalację odgromową, którą należy poddać badaniom i konserwacji. Dokonać koniecznej przebudowy wynikającej z rozbudowy budynku i docelowo instalację tą pozostawić w stanie pierwotnym. Stosować rozwiązania techniczne zgodnie ze stanem istniejącym.

Budynek w ramach remontu budowlanego będzie termomodernizowany. Dopuszcza się umieszczenie zwodów pionowych instalacji odgromowej w warstwie izolacji termicznej. W takim przypadku zwody należy ułożyć w rurkach PVC o odpowiedniej odporności na udar promieniowania termicznego i łączyć je z uziomem obiektu za pomocą złącz pomiarowych umieszczonych w skrzynkach probierczych.

Instalacja uziemiająca - obiekt posiada czynną instalację uziomową, którą należy poddać badaniom i konserwacji. Docelowo instalację tą pozostawić w stanie pierwotnym.

W przypadku nie spełnienia warunku dotyczącego wartości rezystancji układu uziemiającego należy zastosować dodatkowe uziomy pionowe zlokalizowane w narożach uziomu otokowego tj. szpilki długości 6m GALMAR.

Po zakończeniu prac należy sprawdzić wartość rezystancji uziomu. Wymagana wartość oporności uziemienia instalacji uziomowej $R < 10 \Omega$.

Instalację uziemiającą wykonać zgodnie z PN-HD 60364-5-54:2010.

5.9. Ochrona przeciwporażeniowa

Dla zapewnienia bezpiecznej eksploatacji instalacji i urządzeń elektrycznych pracujących w układzie TN-C-S przewidziano następujące rodzaje i środki ochrony przeciwporażeniowej:

- « I stopień ochrony – ochrona podstawowa:
 - ◁ izolacja podstawowa, obudowy urządzeń.

- « II stopień ochrony – ochrona przy uszkodzeniu:
 - « samoczynne wyłączenie zasilania realizowane przez łączniki zabezpieczeniowe - charakterystyki urządzeń ochronnych oraz przekroje przewodów dobrano tak, aby w przypadku pojawienia się niebezpiecznego napięcia na częściach przewodzących dostępnych nastąpiło samoczynne odłączenie zasilania oraz nie wystąpiło zagrożenie pożarowe.
 - « główne połączenia wyrównawcze obejmujące: żyły ochronne i części przewodzące obce.
- « III stopień ochrony – ochrona uzupełniająca:
 - « urządzenia ochronne różnicowoprądowe: obwody zasilane z rozdzielni głównych.

W budynku, w dogodnym do eksploatacji miejscu zabudować GSU – główną szynę wyrównania potencjałów, do której należy podłączyć:

- « zacisk PE z tablic rozdzielczych (przewodem LgY 10mm²),
- « elementy przewodzące metalowych rurociągów (przewodem LgY 10mm²),
- « stalowe elementy konstrukcyjne budynku (taśmą FeZn 30x4mm),

Szynę GSU połączyć płaskownikiem FeZn 30x4mm z uziomem budynku. Wykonać złącze kontrolne rozłączne umożliwiające pomiar. Miejsca łączenia zabezpieczyć przed korozją.

Wartość oporności uziemienia nie może przekraczać 10Ω.

Instalacje nowo projektowane należy wykonać w układzie sieci TN-S.

Przewód ochronny PE w całej instalacji nie może być rozłączalny, a kolor jego izolacji jednolity żółto-zielony.

W pomieszczeniach o zwiększonym ryzyku porażeniem (oznaczono w dokumentacji rysunkowej) należy wykonać miejscowe połączenia wyrównania potencjałów, do których należy podłączyć: zacisk PE rozdzielni zasilającej obwody instalacji elektrycznej, metalowe obudowy armatury i urządzeń stałych, metalowe rurociągi itp. Połączenia wykonać przewodem LgY 4mm² układanym w rurkach „peszel” w warstwie posadzki.

Całość prac związanych z instalacją ochronną wykonać zgodnie z zaleceniami: PN - IEC 60364-4-41:2009 i N-SEP-E-002.

5.10. Ochrona przepięciowa

Zaprojektowano w rozdzielnicy głównej w budynku ogranicznik przepięć typ 1+2 (kl. B+C).

Zaleca się instalację ochronników kl. D na końcu wydzielonych obwodów komputerowych i teleinformatycznych.

Proponuje się rozwiązania firmy Legrand.

5.11. Przeciwpowarowy wyłącznik prądu

Wyłączniki p. poż. służą do odcinania dopływu prądu do wszystkich obwodów odbiorczych 230/400V zasilanych z rozdzielni TG.

Jako główny wyłącznik prądu zaprojektowano rozłącznik FRX 303 100A wraz z wyzwalaczem wzrostowym (producent Legrand), zabudowany w rozdzielni głównej TG.

Do zdalnego sterowania wyłącznika zaprojektowano zabudowę trzech przeciwpożarowych przycisków w obudowie np. typu SP22 Spamel zlokalizowanych przy wejściu głównym do obiektu, wejściu do pomieszczeń zaplecza kuchennego oraz przy wyjściu na zewnątrz sali wielofunkcyjnej.

Na rozdzielni TG należy umieścić tabliczkę z informacją „Przeciwpożarowy wyłącznik prądu”.

6. Warunki techniczne wykonania i odbioru

Po zakończeniu robót

Przed zgłoszeniem do odbioru końcowego należy przeprowadzić badania i próby:

- « sprawdzenie wybudowanej instalacji elektrycznej na zgodność z dokumentacją, normami i przepisami budowy urządzeń elektrycznych;
- « sprawdzenie ciągłości żył kablowych i ochronnych;
- « sprawdzenie rezystancji izolacji przewodów;
- « pomiar rezystancji uziemienia ($R < 10 \Omega$);
- « pomiar impedancji pętli zwarcia;
- « pomiar skuteczności samoczynnego wyłączenia zasilania;
- « sprawdzenie wykonania połączeń wyrównawczych i ochronnych;
- « sprawdzenie działania wyłączników ochronnych różnicowoprądowych.

Uwagi końcowe dla wykonawcy:

- « roboty wykonać zgodnie z niniejszym projektem technicznym, Warunkami Technicznymi jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, przywołanych w tych Warunkach Polskimi Normami oraz zasadami wiedzy technicznej;
- « w trakcie wykonywania robót uzyskać pozytywny odbiór robót ulegających zakryciu oraz stosować zabezpieczenia z uwzględnieniem bezpieczeństwa osób i mienia;
- « zapewnić bezkolizyjny przebieg przewodów z instalacjami innych branż; odległości i zabezpieczenie kabli i przewodów elektroenergetycznych od innych urządzeń w tym gazowych, wodociagowych, kanalizacyjnych, CO, dostosować do wymagań Polskich Norm i operatorów poszczególnych sieci;
- « podczas budowy sieci należy przestrzegać zaleceń zawartych w uzgodnieniach z zarządcami poszczególnych sieci uzbrojenia nad i podziemnego oraz instytucji opiniujących projekt;

- « wszystkie stosowane materiały winny posiadać odpowiednie dopuszczenia do ich stosowania w budownictwie oraz dopuszczenia do obrotu na rynku krajowym tj. aprobaty techniczne, znak B, Atesty PZH itp.;
- « wszystkie zastosowane materiały i urządzenia należy wbudować, instalować oraz użytkować w sposób zalecany przez ich producenta.

II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Schemat ideowy zasilania obiektu. Układ połączeń 230/400V.

Plan instalacji elektrycznej. Obwody oświetleniowe.

Plan instalacji elektrycznej. Obwody gniazd 230/400V.

Schemat ideowy tablicy rozdzielczej TG.

Schemat montażowy tablicy rozdzielczej TG.

Schemat ideowy tablicy rozdzielczej TK (Kuchnia).

Schemat montażowy tablicy rozdzielczej TK (Kuchnia).

Plan i schemat zasilania obwodu oświetlenia zewnętrznego.

Rysunek nr E-0

Rysunek nr E-1

Rysunek nr E-2

Rysunek nr E-3

Rysunek nr E-4

Rysunek nr E-5

Rysunek nr E-6

Rysunek nr E-7

Opracował: