



BIURO PROJEKTOWE
WIELKIE-PROJEKTY.PL



mgr inż. Łukasz Dymkowski ▪ 87-800 Włocławek ▪ ul. Pawia 17
tel. 607 71 07 01 ▪ biuro@wielkie-projekty.pl ▪ NIP: 8882846854 ▪ Regon: 341313255

PROJEKT BUDOWLANY

Nazwa projektu:	Kompleksowa modernizacja energetyczna budynku Urzędu Gminy w Ciechocinie wraz z wymianą jego wyposażenia na energooszczędne
Branża:	Branża elektryczna. Instalacje wewnętrzne 230/400V, zalicznikowe

Adres inwestycji:	Ciechocin, 87-408 Ciechocin dz. nr ewid. 378/5
-------------------	---

Inwestor:	Gmina Ciechocin Ciechocin 172, 87-408 Ciechocin
-----------	--

Zespół projektowy:			
Oświadczenie - na podstawie art. 20 ust. 4 Prawa Budowlanego oświadczam, że przedmiotowy projekt został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej			
Funkcja	Imię i nazwisko:	Nr uprawnień:	Podpis
Projektant:	mgr inż. Krzysztof Hirsch	uprawnienia projektowe i wykonawcze w specjalności instalacyjno – inżynieryjnej w zakresie instalacji elektrycznych, bez ograniczeń nr UA-V 8386-5/98/90/Wk	
Opracował:	inż. Jan Klockowski	uprawnienia projektowe i wykonawcze w specjalności instalacyjno – inżynieryjnej w zakresie instalacji elektrycznych, bez ograniczeń nr UAN-NB 8386-5/2/85/Wk	

Miejsce i data:	Egzemplarz:
Włocławek 04 lipca 2016 r.	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1.0	PODSTAWA OPRACOWANIA.....	4
2.0	TEREN OPRACOWANIA	4
3.0	ZASILANIE OBIEKTU	4
4.0	ZAKRES OPRACOWANIA	5
5.0	DANE ELEKTROENERGETYCZNE OBIEKTU.....	6
6.0	ROZDZIELNICA GŁÓWNA NN 0,4KV.....	6
7.0	WYŁĄCZNIK POŻAROWY	6
8.0	ROZDZIELNICE ODBOIORCZE.....	6
9.0	WEWNĘTRZNE LINIE ZASILAJĄCE	6
10.0	INSTALACJE OŚWIETLENIA OGÓLNEGO	7
11.0	INSTALACJE PODŚWIETLENIA ZEWNĘTRZNEGO.....	7
12.0	INSTALACJA OŚWIETLENIA AWARYJNEGO, EWAKUACYJNEGO	7
13.0	INSTALACJE SIŁY I GNIAZD WTYCZKOWYCH	8
14.0	INSTALACJA ZASILANIA URZĄDZEŃ WENTYLACYJNYCH.....	8
15.0	INSTALACJA POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH	8
15.1	UZIEMIENIA OCHRONNE.....	8
15.2	POŁĄCZENIA WYRÓWNAWCZE GŁÓWNE.....	8
16.0	INSTALACJA ODGROMOWA.....	9
17.0	INSTALACJA OCHRONY PRZEPIĘCIOWEJ.....	9
18.0	DODATKOWA OCHRONA PRZED PORĄŻENIEM	9
19.0	INFORMACJA O BEZPIECZEŃSTWIE I OCHRONIE ZDROWIA.....	10
20.0	UWAGI KOŃCOWE	10
21.0	WARUNKI DOPUSZCZENIA RÓWNOWAŻNYCH ZAMIENNIKÓW	11
22.0	DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA.....	12
23.0	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT	12
24.0	DOBÓR KABLI I PRZEWODÓW	13

ZAŁĄCZNIKI FORMALNE.....	strony 14-17
---------------------------------	---------------------

SPIS RYSUNKÓW

EWB-01	PLAN INSTALACJI OŚWIETLENIA AWARYJNEGO I EWAKUACYJNEGO. RZUT PIWNIC	skala 1:100
EWB-02	PLAN INSTALACJI OŚWIETLENIA AWARYJNEGO I EWAKUACYJNEGO. RZUT PARTERU	skala 1:100
EWB-03	PLAN INSTALACJI OŚWIETLENIA AWARYJNEGO I EWAKUACYJNEGO. RZUT PIĘTRA	skala 1:100
EWB-04	INSTALACJA OŚWIETLENIA OGÓLNEGO. RZUT PIWNIC	skala 1:100
EWB-05	INSTALACJA OŚWIETLENIA OGÓLNEGO. RZUT PARTERU	skala 1:100
EWB-06	INSTALACJA OŚWIETLENIA OGÓLNEGO. RZUT PIĘTRA	skala 1:100
EWB-07	INSTALACJA OŚWIETLENIA OGÓLNEGO. LEGENDA	- - - -
EWB-08	INSTALACJA SIŁOWA I GNIAZD WTYCZKOWYCH. RZUT PIWNIC	skala 1:100
EWB-09	INSTALACJA SIŁOWA I GNIAZD WTYCZKOWYCH. RZUT PARTERU	skala 1:100
EWB-10	INSTALACJA SIŁOWA I GNIAZD WTYCZKOWYCH. RZUT PIĘTRA	skala 1:100
EWB-11	INSTALACJA SIŁOWA I GNIAZD WTYCZKOWYCH. LEGENDA	- - - -
EWB-12	INSTALACJA SIŁOWA I ODGROMOWA. RZUT DACHU	skala 1:100
EWB-13a	SCHEMAT IDEOWY ROZDZIELNICY GTR. SCHEMAT ZASILANIA	- - - -
EWB-13b	SCHEMAT IDEOWY ROZDZIELNICY GTR. OBWODY POŻAROWE	- - - -
EWB-14	SCHEMAT IDEOWY ROZDZIELNICY RP - PIWNICE	- - - -
EWB-15	SCHEMAT IDEOWY ROZDZIELNICY RK - KOTŁOWNIA	- - - -
EWB-16	SCHEMAT IDEOWY ROZDZIELNICY R0 - PARTER	- - - -
EWB-17	SCHEMAT IDEOWY ROZDZIELNICY R1 - PIĘTRO	- - - -

ŁĄCZNIE OPRACOWANIE ZAWIERA 17 STRON OPISU TECHNICZNEGO Z
ZAŁĄCZNIKAMI FORMALNYMI ORAZ 18 RYSUNKÓW

OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU BUDOWLANEGO INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH WEWNĘTRZNYCH

1.0 PODSTAWA OPRACOWANIA

- 1.1** Zlecenie Inwestora
- 1.2** Opracowane projekty architektoniczno-konstrukcyjne obiektu
- 1.3** Opracowany projekt budowlany instalacji elektrycznych
- 1.4** Wytyczne projektu wentylacji i wod-kan oraz co
- 1.5** Przepisy norm PN-IEC 60364 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych” i PN-HD 60364 „Instalacje elektryczne niskiego napięcia”,
- 1.6** Normy wydane przez Stowarzyszenie Elektryków Polskich, a w tym :
 - N SEP-E-001 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa.
 - N SEP-E-002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Podstawy planowania.
 - N SEP-E-005 Dobór przewodów elektrycznych do zasilania urządzeń przeciwpożarowych, których funkcjonowanie jest niezbędne w czasie pożaru.
- 1.7** Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych wydane przez Instytut Techniki Budowlanej, Warszawa ul. Filtrowa 1, a w tym Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych. Część D.
- 1.8** Pozostałe akty prawne :
 - a) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (*Dz. U. 2002 Nr 75, z późn.zm*);
 - b) Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów. (*Dz. U. nr 109 poz. 719 z 22 czerwca 2010 r.*)
 - c) Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (*Dz. U. 2003r. Nr 121, poz. 1137*);
 - d) PKN-CEN/TS 54-14:2004 Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 14: Wytyczne planowania, projektowania, instalowania, odbioru, eksploatacji i konserwacji.
 - e) PN-B-02877-4 Ochrona p.pożarowa budynków. Instalacje grawitacyjne do odprowadzania dymu i ciepła;
 - f) PN-92/N-01256/01 - Znaki bezpieczeństwa. Ochrona przeciwpożarowa;
 - g) PN-92/N-01256/02 - Znaki bezpieczeństwa. Ewakuacja;
 - h) PN-EN 1838 Zastosowanie oświetlenia, oświetlenie awaryjne,
 - i) PN-EN 50172 Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego,
 - j) PN-EN 61537:2007 Prowadzenie przewodów. Systemy korytek i systemy drabinek instalacyjnych
- 1.9** Wykonane projekty branżowe.

2.0 TEREN OPRACOWANIA

Inwestycja obejmuje swoim zakresem wymianę zalicznikowych instalacji elektrycznych wewnętrznych realizowanych w ramach zadania pn. "Kompleksowa modernizacja energetyczna budynku Urzędu Gminy w Ciechocinie wraz z wymianą jego wyposażenia na energooszczędne". Adres inwestycji : 87-408 Ciechocin dz. nr ewid. 378/5.

3.0 ZASILANIE OBIEKTU

Obiekt jest budynkiem istniejącym, zasilonym w energię elektryczną istniejącym przyłączem energetycznym. Istniejące układy pomiarowo-rozliczeniowe energii elektrycznej znajdujące się obecnie w budynku Urzędu :

- jeden licznik 3-fazowy - do wymiany w związku ze zwiększeniem mocy przyłączeniowej do 37,0kW,
- jeden 1-fazowy - do likwidacji,

.....

niezależny licznik dla pomieszczeń wynajmowanych przez TP SA - antena GSM.

Istniejące układy pomiarowe należy przewidzieć do przebudowy zgodnie z zamiennymi warunkami przyłączenia o które Inwestor, zgodnie z ustaleniami, wystąpi.

Przebudowa elementów przedlicznikowych oraz wymiany układów pomiarowych - nie jest objęta umową o prace projektowe.

Obiekt wyposażony w istniejące instalacje elektryczne oświetlenia ogólnego, siłowe i gniazd wtyczkowych, telefoniczną, sieci strukturalnej, monitoringu SSWiN.

Projekt instalacji sieci strukturalnej IT oraz telefonicznej nie jest objęty umową o prace projektowe. Niniejszy projekt ujmuje jedynie lokalizacje głównych urządzeń sieci strukturalnej oraz przygotowanie tras do jej rozprowadzenia.

Istniejące instalacje telefoniczne i SSWiN należy podczas prowadzenia robót zabezpieczyć. zabezpieczenia dokonać zgodnie z ustaleniami z firmami obsługującymi Urząd w zakresie zabezpieczanych instalacji i w porozumieniu z Inwestorem.

4.0 ZAKRES OPRACOWANIA

Projekt obejmuje:

- budowę linii wlv w kierunku projektowanych rozdzielnic,
- wykonanie nowej instalacji gniazd wtyczkowych 230/400V z wymianą osprzętu,
- wykonanie instalacji oświetlenia podstawowego z wymianą opraw oświetleniowych na oprawy wyposażone w źródła światła LED,
- wykonanie instalacji oświetlenia ewakuacyjnego i awaryjnego z montażem nowych opraw,
- dodatkową ochronę przeciwporażeniową,
- instalację szyny wyrównawczej,
- wykonanie pełnej instalacji ochrony odgromowej budynku,
- ochronę przeciwprzepięciową.

Prace montażowe poprzedzone całkowitym demontażem instalacji elektrycznych istniejących w pomieszczeniach objętych zakresem opracowania. W trakcie prac należy ze szczególną starannością zabezpieczyć elementy istniejących instalacji elektrycznych pozostawiane (np. instalacje telefoniczne, teleinformatyczne i SSWiN, znajdujące się wewnątrz budynku). Szczegóły wykonania zabezpieczenia pozostawianych instalacji uzgodnione mogą zostać w ramach nadzoru autorskiego, w porozumieniu z Inwestorem, Użytkownikiem budynku oraz z operatorami tych instalacji.

Pozostawieniu podlega też wlv w kierunku istniejących pomieszczeń Poczty.

Demontowane elementy instalacji elektrycznych zabezpieczyć w magazynie budowy, a sposób rozliczenia materiałów z demontażu, uzgodnić z Inwestorem.

Dla potrzeb nowych instalacji stosować przewody kabelkowe płaskie, miedziane, trój- lub pięciożyłowe, z przewodem ochronnym PE w izolacji koloru żółtozielonego, z atestem na napięcie 750 V.

Urządzenia bezpieczeństwa pożarowego zainstalowane w obiekcie zasilane będą kablami ognioodpornymi niepalnymi o odporności na ogień 2 godzinnej 750oC.

Projektowane odbiorniki magazynu zasilić zgodnie ze schematem zasilania oraz zgodnie z planami instalacji siłowych, liniami wyprowadzonymi z właściwych rozdzielnic.

Linie układać w piwnicy z wykorzystaniem odcinkami korytek kablowych, w rurkach z tworzywa mocowanych do ścian i konstrukcji. W pomieszczeniach socjalnych w bruzdach pŁ, a w pomieszczeniach biurowych dodatkowo z wykorzystaniem kanału instalacyjnego - naściennego.

Typu korytek kablowych oraz wymiary i lokalizacja listew instalacyjnych oraz rur układanych w ścianach - wg rysunku planu wykonawczego tras kablowych.

elementy tras kablowych instalacji bezpieczeństwa pożarowego - klasa odporności ogniowej min. E90.

Korytka stalowe, ocynkowane (FS) szerokości 100-200mm - np. wg katalogu OBO Bettermann. Korytka instalować do ścian i stropu piwnic. Wykorzystywać systemowe elementy zawieszzeń i mocowań producenta koryt. Elementy rozgałęźne oraz narożne korytek wykonać stosując również typowe elementy wg katalogu producenta drabin. Linie układane w korytkach mocować paskami z pcw co ok. 1,5 m do korytek.

.....
Podejścia do aparatów umieszczonych na ścianach zewnętrznych wykonać układając przewody w rurkach z tworzywa, w bruździe, pt. Przejście przez ściany zewnętrzne - przepust hermetyczny z 3% spadkiem w kierunku zewnętrznym.
Przejścia przez przegrody pożarowe wykonać stosując odpowiednie przepusty kablowe np. wg PROMAT lub wg Hilti.

5.0 DANE ELEKTROENERGETYCZNE OBIEKTU

- napięcie zasilania : $U_n = 3 \times 230/400 \text{ V } 50 \text{ Hz}$
 - obliczeniowa moc przyłączeniowa obiektu : $P_o = 37,0 \text{ kW}$
 - obliczeniowy prąd szczytowy : $I_s = 59,3 \text{ A}$
 - zabezpieczenia przedlicznikowe projektowanej rozdzielnicy GTR : $I_n = 3 \times 63 \text{ A/gG}$,
 - linia zasilająca - YKY 4*25 w pcw 60, w bruździe, pod tynkiem
 - współczynnik mocy : obliczeniowy na poziomie $\cos \varphi = 0,90$,
 - dodatkowa ochrona od porażenia prądem elektrycznym: szybkie wyłączenie zasilania
- Układ sieci : TN-S

6.0 ROZDZIELNICA GŁÓWNA NN 0,4kV

Rozdzielnicę główną obiektu, wykonać obudowę metalową, wnękową, z drzwiami metalowymi, pełnymi, zamykanymi na zamek patentowy.

- napięcie znamionowe 230/400V 50Hz,
- układ sieci TN-S,
- stopień ochrony : min. IP 43,
- ochrona przepięciowa : w rozdzielni głównej poziom B+C, w podrozdzielniach – dodatkowo poziom C.

W GTR zabudować listwę dla obwodów bezpieczeństwa pożarowego obiektu. Proponowany producent rozdzielnic i wyposażenia - np. HAGER POLSKA.

7.0 WYŁĄCZNIK POŻAROWY

W obiekcie zabudować główny wyłącznik pożarowy prądu lokalizując go w wiatrołapie. Wyłącznik pożarowy będzie odłączał wszystkie odbiorniki elektryczne w obiekcie (łącznie z urządzeniami TP SA). Główna linia WLZ zasilająca GTR budynku i RTP (TP SA) będą pozostawały pod napięciem.

Wyłącznik pożarowy spowoduje również wyłączenie napięcia z zasilacza UPS IT zasilającego urządzenia sieci komputerowej w obiekcie. Wyłącznik pożarowy zaprojektować na wyzwalaczu wzrostowym wyłącznika dopływowego w rozdzielni głównej GTR budynku Urzędu Gminy Ciechocin i na wyłączniku głównym rozdzielni RTP - TPSA.

Ww. informacje umieścić w instrukcji pożarowej budynku.

Lokalizacja głównego wyłącznika pożarowego prądu - wg planu instalacji - rzut parteru.

8.0 ROZDZIELNICE ODBOIORCZE

Rozdzielnice odbiorcze w pomieszczeniach budynku - obudowy metalowe, wnękowe, z drzwiami metalowymi pełnymi.

W rozdzielnicach umieścić : wyłącznik główny rozdzielnicy, lampki kontrolne obecności napięcia zasilającego, ograniczniki przepięć klasy C oraz zabezpieczenia obwodów wychodzących.

Typy obudów oraz schematy ideowe rozdzielnicy wg schematów ideowych umieszczonych na etapie projektu wykonawczego budynku. Proponowany producent rozdzielnicy i jej wyposażenia : HAGER POLSKA.

9.0 WEWNĘTRZNE LINIE ZASILAJĄCE

Wszystkie wewnętrzne linie zasilające projektowane odbiorniki wykonać w układzie TN-S, jedno- lub pięciożyłowymi przewodami, a linie wychodzące na zewnątrz budynku (zasilanie istniejącej szafki fontanny) kablami YKYżo. Przekroje kabli i przewodów dobrano wg normy IEC 60364-5-523. Wytrzymałość izolacji dla kabli i przewodów YDY - 750V, dla kabli YKY - 1kV. Wewnętrzne linie zasilające układać w korytkach kablowych oraz w rurach osłonowych w bruźdach, pod tynkiem. Przejścia linii przez stropy wykonać w rurach z

tworzywa o średnicach dostosowanych do przekroju przewodów. Przy doborze kabli na obciążalność długotrwałą przyjęto do obliczeń współczynnik zmniejszający k_g , zgodny z właściwym arkuszem normy PN IEC 60364, ze względu na wspólne trasy ułożenia kabli miedzianych (obciążone trzy żyły) w izolacji PCV temperatura dopuszczalna żyły 70°C temperatura otoczenia 30°C. W obwodach wlv nie dopuszcza się samowolnego zwiększenia dobranych wielkości wkładek bezpiecznikowych bez przeprowadzenia stosownych obliczeń. Przejścia kabli pomiędzy pomieszczeniami należącymi do odrębnych stref pożarowych wykonać z zastosowaniem materiałów uszczelniających o 90 minutowej odporności ogniowej. Na kablach przechodzących przez uszczelnienia pożarowe założyć oznaczniki metalowe po obydwu stronach ściany oddzielenia pożarowego. Urządzenia bezpieczeństwa zainstalowane w budynku zasilane będą kablami i przewodami ognioodpornymi niepalnymi o odporności na ogień 90 minutowej 750°C typu NHXH i przewodami sterowniczymi HDGs.

10.0 INSTALACJE OŚWIETLENIA OGÓLNEGO

Instalacje oświetlenia ogólnego zaprojektowane zostały w oparciu o normę oświetleniową PN-EN 12464-1:2004.

- instalacji oświetlenia ogólnego pomieszczeń biurowo-socjalnych. Specyfikację opraw oświetleniowych podano w zestawieniu opraw oświetleniowych na planie instalacji oświetleniowych. Oprawy oświetleniowe wyposażone w źródła światła LED. Oprawy oświetlenia ogólnego mocować do stropów betonowych (za pomocą metalowych kołków rozporowych).

Sterowanie oświetlenia odbywać się będzie następująco:

- oświetlenie korytarzy – strefowe, przyciskami/łącznikami z podświetleniem,
- oświetlenie sanitariatów i pom. socjalnych – czujniki ruchu i obecności na podczerwień,
- pomieszczenia biurowe – miejscowo wyłącznikami instalacyjnymi,
- oświetlenie zewnętrzne drzwi – czujnik ruchu zintegrowany z przekaźnikiem zmierzchowym,

Specyfikacje opraw podano na rysunku.

11.0 INSTALACJE PODŚWIETLENIA ZEWNĘTRZNEGO

Instalacje oświetlenia zewnętrznego, podświetlenia elewacji składają się z istniejących trzech reflektorów doświetlających elementy wejścia głównego. Zasilanie reflektorów istniejące do miejsca wejścia do budynku. Dalej wykonać nowe podejścia do listwy sterującej wyposażonej min. w cyfrowy, astronomiczny programator 2-kanałowy. Układ sterowniczy zapewniać ma także opcję załączania i wyłączania iluminacji ręcznie – przełącznik PAR (praca automatyczna-ręczna).

12.0 INSTALACJA OŚWIETLENIA AWARYJNEGO, EWAKUACYJNEGO

Oświetlenie awaryjne obiektu realizowane jest za pomocą opraw autonomicznych o czasie podtrzymania nie mniejszym niż 1 godzina.

Oprócz dedykowanych opraw w skład systemu wchodzi centralka monitorująca ciągle on-line, poprzez wydzieloną dwużyłową magistralę, działanie opraw oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego. Centralka (we własnej wnękowej obudowie) zlokalizowana w pomieszczeniu serwerowni. Zaprojektowany system jest w pełni adresowalny, w przypadku wystąpienia awarii/błędu wyświetlany jest odpowiedni komunikat na wyświetlaczu systemu.

Wszystkie ustawienia zapisywane są w pamięci trwałej urządzenia i dzięki temu nie zostaną utracone nawet przy całkowitym odłączeniu zasilania sieciowego oraz baterijnego. W obwodach oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego stosować przewody NHXCH 3*1,5. Przewody układane na korytkach E90 oraz opcjonalnie na uchwytych stropowych E90.

Oprawy oświetlenia awaryjnego, przeznaczone do pracy w układzie „na ciemno”, dedykowane są wyłącznie do systemu oświetlenia awaryjnego.

Oprawy oświetlenia ewakuacyjnego, przeznaczone są do pracy "na jasno".

Oprawy oświetlenia ewakuacyjnego, podczas pracy awaryjnej muszą świecić nieprzerwanie przez czas min. 1 godziny, zapewniający bezpieczną ewakuację personelu. Oprawy należy

wyposażać w zestawy znaków samoprzylepnych wskazujących kierunki ewakuacji. Piktogramy na oprawach kierunkowych winny spełniać wymogi zawarte w PN-92/N-01256/02. Oprawy instalować w miejscach widocznych, gdzie następuje zmiana kierunku ewakuacji w układzie poziomym i pionowym, zgodnie z przepisami bezpieczeństwa i PN. Instalacja musi odpowiadać także wymaganiom straży pożarnej i innych władz (PIP, BHP, Sanepid).

Minimalny poziom natężenia oświetlenia awaryjnego na drogach ewakuacyjnych wynosi 1lux, a w miejscach lokalizacji punktów podręcznej pomocy medycznej - min. 5lx, o ile nie znajdują się one na drogach ewakuacyjnych.

13.0 INSTALACJE SIŁY I GNIAZD WTYCZKOWYCH

W ramach instalacji siły wykonać zasilanie gniazd wtyczkowych jedno- i trójfazowych, oraz odbiorników siłowych zasilanych bezpośrednio z właściwej listwy rozdzielnic głównej oraz lokalnych rozdzielnic obiektowych.

Odbiorniki siłowe podłączyć do sieci kablami i przewodami odpowiednio 5- lub 3-żyłowymi. Stosowane będą kable w izolacji 0,6/1kV oraz przewody w izolacji 750V.

Dla celów porządkowych, reklamowych oraz ogólnego przeznaczenia, zrealizować obwody gniazd 1- i 3-fazowych wyprowadzone z odpowiednich rozdzielnic.

W pomieszczeniach socjalnych i biurowych instalację należy układać pod tynkiem lub glazurą w rurach instalacyjnych z tworzywa, w rurkach pod tynkiem, z wykorzystaniem listew naściennych instalowanych przy podłodze.

14.0 INSTALACJA ZASILANIA URZĄDZEŃ WENTYLACYJNYCH

Do urządzeń wentylacyjnych wymagających zasilania elektrycznego należą :

- wentylatory kanałowe z pomieszczeń sanitarnych - zasilane z zacisków czujnika ruchu i obecności instalacji oświetlenia właściwego pomieszczenia. Załączenie oświetlenia załącza wentylator,
- jednostki zewnętrzne klimatyzatorów : serwerowni, sali narad, gabinetu Wójta - zasilane z listwy Lw we właściwych rozdzielnicach.

Wykonawca części elektrycznej winien ułożyć okablowanie pomiędzy poszczególnymi urządzeniami wg załączonych schematów ideowych oraz planów instalacji. Zasilanie poszczególnych elementów należy skoordynować z projektem instalacji wentylacji i uzgodnić na budowie z wykonawcą wentylacji.

15.0 INSTALACJA POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH

15.1 UZIEMIENIA OCHRONNE

Uziemienie ochronne zaprojektowano przez wykorzystanie istniejącego uziomu otokowego instalacji odgromowej budynku, stanowiącej uziom sztuczny instalacji ochrony odgromowej obiektu. Do uziemienia ochronnego przyłączyć należy, zaciski ochronne aparatury łączeniowej projektowanej rozdzielnic głównej, a także metalowe konstrukcje drabinek i korytek kablowych, zaciski PE rozdzielnic GTR, szyny wyrównawczej kotłowni i szafy głównego punktu dystrybucyjnego instalacji IT.

15.2 POŁĄCZENIA WYRÓWNAWCZE GŁÓWNE

Uziemienie zacisków szyn wyrównawczych wykonać za pomocą bednarki StZn25*4, poprzez połączenie jej poprzez zacisk probierczy z uziomem sztucznym instalacji odgromowej obiektu.

Do systemu połączeń wyrównawczych należy przyłączyć:

- zaciski PE wszystkich rozdzielnic nn-0,4kV,
- zwory uziemiające systemu ograniczników przepięć,
- konstrukcje wsporcze kabli i przewodów,
- przewodzące konstrukcje budowlane, instalacje wodne, kanalizacyjne,
- instalacje klimatyzacji i wentylacji.

Instalacje połączeń wyrównawczych wykonać należy stosując przewody miedziane o przekroju stanowiącym min. 50% największego przewodu zasilającego wewnętrznej linii

zasilającej. Połączenia wyrównawcze z częściami przewodzącymi obcymi należy wykonać przewodami miedzianymi LgYżo 25mm² w izolacji żółtozielonej.

16.0 INSTALACJA ODGROMOWA

Instalacja wykonana została zgodnie z PN-IEC 62305 – poziom ochrony IV.

Dla potrzeb instalacji odgromowej wykorzystać :

- zwody poziome niskie – drutem StZn fi 8 mm. Wymiar oka sieci zwodów 20x20m, maksymalne odległości przewodów odprowadzających - 25m. Na połączeniach z obwodowym prętem instalacji odgromowej, a odgałęzieniami, stosować typowe taśmy kompensacyjne w celu uniknięcia przerwania ciągłości zwodów w wyniku naprężeń spowodowanych udarem. Zwody układać na wspornikach klejonych wulkanicznie do pokrycia dachu (materiał bitumiczny). Rozstaw wsporników - max. 1,5 m. Do przewodów odprowadzających, poprzez zaciski rynnowe, przyłączyć wszystkie metalowe rynny dachu. Wszystkie dostępne części przewodzące obce, nie mające bezpośredniego połączenia z urządzeniami elektrycznymi, należy połączyć metalicznie ze zwodami poziomymi niskimi,
- przewody odprowadzające – pręty StZn Φ 8mm.

Pręty StZn Φ 8mm prowadzić :

- na istniejącej, ocieplanej ścianie zewnętrznej budynku - zwód pionowy, naprężany.
- na ścianie ocieplanej - w bruździe przykrytej warstwą zaprawy cementowej,
- na uchwytych klejonych do pokrycia dachu.
- maszt odgromowy, ze wspornikami izolowanymi do zwodów odsuniętych - ochrona masztu anteny GSM TP SA,
- typowe skrzynki z zaciskami probierczymi, lokalizowane w ziemi, w opasce chodnikowej wokół obiektu lub w ścianie zewnętrznej budynku,
- istniejący uziom sztucznej instalacji odgromowej obiektu - przy wykorzystaniu istniejącej bednarki, po jej uprzednim sprawdzeniu (pomiar ciągłości oraz poprzez ocenę stanu technicznego po wykonaniu lokalnych odkrywek), prowadzonej w wykopie, łączącej, poprzez skrzynki z zaciskami probierczymi przewody odprowadzające zwodów pionowych.

Połączenia śrubowe pomiędzy projektowanymi elementami konstrukcyjnymi budynku należy mostkować drutem, linką, typową taśmą łączeniową lub bednarką stalową ocynkowaną. Połączenia wykonane zostaną jako spawane (pod warunkiem uzyskania akceptacji od inspektora nadzoru robót ogólnobudowlanych) lub gwintowane, przy czym długość spoiny przy połączeniu spawanym winna być dłuższa niż 25 mm, natomiast dla połączenia gwintowanego wymagane są minimum dwie śruby M6 lub jedna śruba M8. Wszystkie połączenia zabezpieczone przed korozją.

17.0 INSTALACJA OCHRONY PRZEPIĘCIOWEJ

W projektowanym Obiekcie zastosowano dwustopniową, a w przypadku gniazd zasilających urządzenia komputerowe, trójstopniową ochronę przepięciową. Stopień pierwszy+drugi ochrony umieszczono w rozdzielni głównej GTR oraz na listwie zasilającej odbiorniki bezpieczeństwa pożarowego. Stopień drugi ochrony powtórzono w każdej rozdzielnicy, zasilonej bezpośrednio z GTR. Dla gniazd zasilających urządzenia komputerowe zasilone bezpośrednio z rozdzielnicy serwerowni RS zastosować trzeci stopień ochrony przepięciowej. Ochronniki umieszczać we właściwych rozdzielnicach, w ich dolnych częściach. Zastosowane ochronniki przepięciowe nie mogą powodować wydmuchu gazów na zewnątrz, a tym samym nie mogą wymagać zastosowania odstępów izolacyjnych.

18.0 DODATKOWA OCHRONA PRZED PORAZENIEM

Jako dodatkową ochronę przed porażeniem, zaprojektowano natychmiastowe, odłączenie zasilania.

Układ zasilania – TN-S dla linii zasilającej GTR (zakładany) oraz TN-S dla pozostałej instalacji.

Zacisk PE linii zasilających rozdzielnicę GTR uziemić. Rezystancja uziemienia $R_a < 30 \Omega$.

Linie zasilające wszystkie końcowe aparaty elektryczne 3 lub 5-cio przewodowe, z przewodami PE w izolacji koloru żółtozielonego, a przewodu N w izolacji koloru niebieskiego.

Po podłączeniu należy sprawdzić oporność izolacji obwodów oraz skuteczność ochrony przeciwporażeniowej dla linii zasilających tablice rozdzielcze, pompy, gniazd oraz inne elementy automatyki, do których załączone są obwody o napięciu wyższym niż bezpieczne. Wynik pomiarów, wykonanych przez osoby uprawnione do wykonywania pomiarów ochronnych, odnotować w protokole.

19.0 INFORMACJA O BEZPIECZEŃSTWIE I OCHRONIE ZDROWIA

Zgodnie z art. 20 ust. 1 punkt 1b Ustawy „Prawo Budowlane” oraz § 6 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 23.06.2003 w sprawie informacji dot. bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia kierownik robót jest zobowiązany od zapewnienia sporządzenia planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia uwzględniając specyfikę obiektu budowlanego i warunki prowadzenia robót budowlanych:

- przed rozpoczęciem prac należy sprawdzić trasę czynnych sieci uzbrojenia terenu,
- sieci energetyczne podlegające wymianie należy trwale wyłączyć z eksploatacji,
- wszystkie prace związane z demontażem starych i prowadzeniem nowych sieci należy wykonać w stanie bez napięciowym,
- podczas prac ziemnych stosować odzież ochronną,
- podczas prowadzenia prac zabezpieczyć miejsce pracy przed dostępem osób postronnych, a pracowników wyposażać w apteczkę i sprzęt niezbędny do udzielenia pierwszej pomocy przy porażeniu prądem elektrycznym.
- należy bezwzględnie przeszkolić pracowników o potrzebie zachowania szczególnej ostrożności przy prowadzeniu prac w pobliżu lub przy czynnych instalacjach elektrycznych.

20.0 UWAGI KOŃCOWE

1. Wykonawca jest zobowiązany do wykonania kompletnej instalacji elektrycznej wewnętrznej opisanej w niniejszej specyfikacji.
2. Wykonawca jest zobowiązany do zrealizowania wszystkich brakujących i pominiętych w niniejszym opracowaniu elementów instalacji wraz z dostarczeniem koniecznych materiałów i urządzeń dla kompletnego wykonania instalacji elektrycznych wewnętrznych i zapewnienia jej pełnej funkcjonalności.
3. Wykonawca jest również zobowiązany do koordynacji i wykonania połączeń instalacji elektrycznych wewnętrznych w punktach wykonywanych przez wykonawców innych branż. Wykonawca jest zobowiązany do zapoznania się z kompletną specyfikacją projektową obiektu i dokonaniem koordynacji montażowych niniejszych instalacji z innymi instalacjami mechanicznymi i elektrycznymi. Wszelkie zmiany montażowe wynikające z braku koordynacji wykonania instalacji elektrycznych wewnętrznych z innymi branżami Wykonawca ma zrealizować na własny koszt.
4. W przypadku kiedy Wykonawca zastosuje urządzenia niezgodne ze specyfikacją będzie obciążony kosztami demontażu tego urządzenia, zakupu i montażu urządzeń wyszczególnionych w niniejszej specyfikacji.
5. Specyfikacje, opisy i rysunki uwzględniają oczekiwany przez Inwestora standard dla materiałów, urządzeń i instalacji. Wykonawca może zaproponować rozwiązanie alternatywne niemniej jednak w takim przypadku musi uzyskać jego pisemne zatwierdzenie przez Dział Inżynierski Inwestora,
6. Rysunki i część opisowa są w elementami dokumentacji wzajemnie uzupełniającymi się. Wszystkie zagadnienia ujęte w części opisowej a nie pokazane na rysunkach oraz pokazane na rysunkach a nie ujęte specyfikacją winny być traktowane jakby były ujęte w obu. W przypadku wątpliwości co do interpretacji niniejszej specyfikacji, Wykonawca przed złożeniem oferty powinien wyjaśnić Działem Inżynierskim Inwestora, który jako jedyny jest upoważniony do autoryzacji i dokonywania jakichkolwiek zmian lub odstępstw.
7. Wszystkie wykonywane prace oraz proponowane materiały winny odpowiadać Polskim Normom i posiadać stosowną deklarację zgodności lub posiadać znak CE i deklarację

zgodności z normami zharmonizowanymi oraz posiadać niezbędne atesty tak aby spełniać obowiązujące przepisy.

8. Do zakresu prac Wykonawcy każdorazowo wchodzi próby urządzeń i instalacji wg. obowiązujących norm i przepisów oraz protokolarny odbiór w obecności przedstawiciela Inwestora. Do wykonanych prac Wykonawca winien załączyć również deklarację kompletności wykonanych prac oraz zgodności z projektem i niniejszą specyfikacją.

Zestawienie mocy szczytowej i prądu szczytowego Obiektu podano na schemacie zasilania. Przy prowadzeniu robót przestrzegać przepisów BHP.

Szczególną ostrożność zachować przy prowadzeniu robót z zastosowaniem podnośników, rusztowań, drabin i elektronarzędzi.

Zgodnie z obowiązującymi na dzień dzisiejszy przepisami Prawa Budowlanego i przepisami Polskich Norm, istniejącą instalację należy wykonać w sposób zgodny z normami podanymi w punktach 1.6, 1.7 i 1.8 niniejszego opisu.

Należy w związku z tym przede wszystkim :

- wykonać instalację jako trój – lub pięcioprzewodową, z oddzielnym przewodem N i przewodem PE,
- zastosować odpowiednią ochronę przeciwporażeniową,
- zastosować odpowiednią ochronę przepięciową obiektu,
- zabudować główny wyłącznik pożarowy budynku ze zdalnym jego wyzwalaniem.

Rysunki i opis uwzględniają standard minimalny dla materiałów i instalacji, niezbędny do właściwego funkcjonowania projektowanego obiektu. Wykonawca może zaproponować alternatywne rozwiązania pod warunkiem zachowania minimalnego wymaganego standardu.

Wszystkie proponowane przez Wykonawcę rozwiązania będą przedłożone Inwestorowi lub jego reprezentantom do ostatecznej akceptacji.

Wszystkie materiały winny odpowiadać polskim normom i posiadać niezbędne atesty i spełniać odpowiednie przepisy.

Przed przystąpieniem do prac związanych z podłączeniem urządzeń wentylacyjnych, grzewczych, wykonawca prac elektrycznych winien porozumieć się z dostawcami tych urządzeń lub wykonawcami odpowiednich robót w celu potwierdzenia zgodności ustaleń projektowych na etapie wykonawstwa niniejszego projektu.

W przypadku błędu, pomyłki lub wątpliwości interpretacyjnych dotyczących niniejszej dokumentacji, Wykonawca przed złożeniem oferty, powinien wyjaśnić kwestie sporne z Inwestorem, który jako jedyny jest upoważniony do wprowadzania zmian. Wszelkie niewyjaśnione kwestie rozstrzygane będą na korzyść Inwestora

Wykonawca jest zobowiązany do koordynacji i wykonania połączeń instalacji elektrycznych wewnętrznych w punktach wykonywanych przez wykonawców innych branż.

W przypadku kiedy Wykonawca zastosuje bez uzgodnienia urządzenia niezgodne ze specyfikacją będzie obciążony kosztami demontażu tego urządzenia, zakupu i montażu urządzeń wyszczególnionych w niniejszym projekcie.

21.0 WARUNKI DOPUSZCZENIA RÓWNOWAŻNYCH ZAMIENNIKÓW

W dokumentacji powyższej wskazano szereg wyrobów gotowych i materiałów, z podaniem nazwy, symbolu i producenta, przeznaczonych do wbudowania w ramach prac wykonawczych. W załącznikach do dokumentacji projektowej zamieszczono kopie rysunków przedstawiających wygląd wyrobów oraz podstawowych danych technicznych i opisów technologii. Wyroby te, jak to w dokumentacji wielokrotnie zaznaczono, stanowią przykłady elementów, urządzeń i materiałów, jakie mogą być użyte przez wykonawców w ramach robót. Znaki firmowe producentów oraz nazwy i symbole wyrobów zostały w dokumentacji podane jedynie w celu jak najdokładniejszego określenia ich charakterystyki. Oznacza to, że wykonawca nie będzie zobowiązany do zastosowania tych konkretnych, podanych w dokumentacji projektowo - kosztorysowej wyrobów i że może on stosować inne, jednakże pod warunkiem ich zgodności z wyrobami podanymi w dokumentacji pod względem:

- gabarytów i konstrukcji (wielkość, rodzaj i liczba elementów składowych);
- charakteru użytkowego (tożsamość funkcji);

- charakterystyki materiałowej (rodzaj i jakość materiału);
- parametrów technicznych (np. wytrzymałość, trwałość, konstrukcja, fundamentowanie, itp.);
- parametrów bezpieczeństwa użytkowania (bezurazowość, nietoksyczność, itp.);
- wyglądu (struktura, faktura, barwa).

Wszystkie wyroby zastosowane przez wykonawcę powinny posiadać niezbędne, wymagane przez prawo budowlane aprobaty techniczne i świadectwa zgodności z Polską Normą. Zwrot „równoważny” oznacza możliwość uzyskania efektu, który sobie założył zamawiający i opisał w dokumentacji za pomocą odmiennych rozwiązań technicznych.

Gdy oferowane przez wykonawcę produkty będą gorsze od wymaganych w opisie przedmiotu zamówienia, zamawiający obowiązany będzie do odrzucenia jego oferty.

Gdy wykonawca oferuje przedmiot równoważny, obowiązany jest do wskazania wraz z ofertą opisu:

- pozycji równoważnych z podaniem producentów tych artykułów;
- parametrów indywidualizujących towar wraz ze wskazaniem, iż wykonawca razem z ofertą ma złożyć potwierdzenie równoważności np. odpowiednim katalogiem czy innym dowodem.

W przypadku wątpliwości w stosunku do równoważnych artykułów zamawiający będzie obowiązany do wezwania wykonawcy celem złożenia we wskazanym terminie wyjaśnień treści oferty. Ponadto warto zaznaczyć, że ciężar udowodnienia równoważności będzie spoczywał na wykonawcy i to on będzie obowiązany do wskazania, że oferowane przez niego dostawy spełniają wymagania zamawiającego (art. 30 ust. 5 ustawy). Uchybienie temu wymogowi skutkować będzie odrzuceniem oferty wykonawcy, jako złożonej niezgodnie z warunkami postawionymi przez zamawiającego.

To właśnie wykonawca w obecnym stanie prawnym ma obowiązek wykazać, że oferowane przez niego dostawy, usługi lub roboty budowlane spełniają wymagania określone przez zamawiającego

22.0 DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA

Po wykonaniu instalacji tras kablowych należy sporządzić dokumentację powykonawczą.

Do odbiorów końcowych należy przedstawić dokumentację powykonawczą w trzech egzemplarzach obejmującą materiały, z podaniem producenta, symbolu urządzenia i ilości.

23.0 OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania poszczególnych odcinków robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową i poleceniami Inwestora. Wszelkie odstępstwa oraz ewentualne zmiany w zastosowanym osprzęcie lub urządzeniach muszą być uzgadniane z Inwestorem. Wykonawstwo instalacji elektrycznej winno być zlecone firmie posiadającej właściwe doświadczenie oraz uprawnienia do realizacji tego typu robót i gwarantującemu wysoką jakość oraz terminowość wykonania.

Kierownik robót elektrycznych zobowiązany jest do :

- zgłaszania Inwestorowi do sprawdzenia lub odbioru wykonanych robót ulegających zakryciu bądź zanikowi oraz zapewnienia dokonania wymaganych przepisami lub ustalonych w umowie o przyłączenie do sieci elektroenergetycznej prób i odbiorów częściowych instalacji elektrycznych oraz związanych z nimi urządzeń technicznych przed zgłoszeniem obiektu budowlanego do odbioru,
- przygotowania dokumentacji powykonawczej obiektu budowlanego, przez co należy rozumieć również dokumentację powykonawczą dla instalacji elektrycznych, ze wszelkimi zmianami, jakie za wiedzą projektanta zostały wniesione w trakcie budowy,
- zgłoszenia do odbioru instalacji elektrycznej i piorunochronnej obiektu odpowiednim wpisem do dziennika budowy oraz uczestniczenia w czynnościach odbioru i zapewnienia stwierdzonych wad,
- przekazania Inwestorowi oświadczenia o zgodności wykonania instalacji elektrycznych z projektem wykonawczym i warunkami pozwolenia na budowę – umożliwiającego uzyskanie pozwolenia na użytkowanie lub dokonanie zgłoszenia o rozpoczęciu użytkowania.

Przy wykonywaniu robót należy stosować wyroby o właściwościach użytkowych umożliwiających spełnienie wymagań podstawowych oraz dopuszczonych do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie a w szczególności :

- materiały budowlane, właściwie oznaczone, dla których wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
- wyroby dla których dokonano oceny niezawodności i wydano certyfikat zgodności z Polską Normą lub z aprobatą techniczną,
- wyroby budowlane umieszczone w wykazie wyrobów nie mających istotnego wpływu na spełnienie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych wg. tradycyjnie uznanych zasad sztuki budowlanej.

Wykonawca jest obowiązany wykazać się posiadaniem wszystkich urządzeń niezbędnych do wykonywania prac instalacyjnych związanych z transportem, montażem oraz pomiarami instalacji. Konieczne będzie wykonywanie instalacji na wysokościach, dlatego też niezbędne jest posiadanie podnośników samojezdnych umożliwiających podwieszanie korytek kablowych, opraw oświetleniowych itp. w ilości zapewniającej odpowiednią dynamikę prac w celu zapewnienia terminowości oddawania prac. Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii budynku. Sposób wykonywania robót oraz sprzęt zaakceptuje Inspektor nadzoru.

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń lub odkształceń przewożonych materiałów. Materiały powinny być przewożone na budowę zgodnie z przepisami ruchu drogowego oraz przepisami BHP. Rodzaj i ilość środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami zawartymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Nadzoru terminie przewidzianym w Kontrakcie. Przewożone materiały powinny być rozmieszczone równomiernie oraz zabezpieczone przed przemieszczaniem się w czasie ruchu pojazdu.

24.0 DOBÓR KABLI I PRZEWODÓW

Dobór kabli został dokonany w obliczeniach przedstawionych na schematach rozdzielnic NN i schemacie zasilania Obiektu. Obliczeń dokonano w oparciu o PN-IEC 60364-5-523. Przy doborze kabli na obciążalność długotrwałą przyjęto do obliczeń współczynnik korygujący k_g ze względu na wspólne trasy ułożenia kabli miedzianych (obciążone trzy żyły) w izolacji PCV temperatura dopuszczalna żyły 70°C , temperatura otoczenia 30°C .

Opracował:
Krzysztof Hirsch