

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1.0	PODSTAWA OPRACOWANIA.....	4
2.0	TEREN OPRACOWANIA	4
3.0	ZASILANIE OBIEKTU	4
4.0	ZAKRES OPRACOWANIA	5
5.0	ROZDZIELNICE NN 0,4KV.....	5
6.0	WYŁĄCZNIK POŻAROWY	6
7.0	WEWNĘTRZNE LINIE ZASILAJĄCE	6
8.0	INSTALACJE OŚWIETLENIA OGÓLNEGO	6
9.0	INSTALACJE PODŚWIETLENIA ZEWNĘTRZNEGO.....	6
10.0	INSTALACJA OŚWIETLENIA AWARYJNEGO, EWAKUACYJNEGO	6
11.0	INSTALACJE SIŁY I GNIAZD WTYCZKOWYCH	7
12.0	INSTALACJE SŁABOPRĄDOWE.....	7
13.0	INSTALACJA POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH.....	7
13.1	UZIEMIENIA OCHRONNE	7
13.2	POŁĄCZENIA WYRÓWNAWCZE GŁÓWNE	7
14.0	INSTALACJA ODGROMOWA.....	7
15.0	INSTALACJA OCHRONY PRZEPIĘCIOWEJ	8
16.0	DODATKOWA OCHRONA PRZED PORAŻENIEM	8
17.0	UWAGI KOŃCOWE.....	8
18.0	WARUNKI DOPUSZCZENIA RÓWNOWAŻNYCH ZAMIENNIKÓW.....	10
19.0	DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA	10
20.0	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT	10
21.0	WARUNKI ORGANIZACYJNE	11
22.0	ZAKRES ROBÓT I ICH UTRZYMANIE PODCZAS BUDOWY	12
23.0	MATERIAŁY I SUROWCE	12
24.0	PRZEPISY ZWIĄZANE.....	12
25.0	INFORMACJA O BEZPIECZEŃSTWIE I OCHRONIE ZDROWIA.....	12
	ZAŁĄCZNIKI FORMALNE.....	13

SPIS RYSUNKÓW

EB.T-01	INSTALACJE OŚWIETLENIA OGÓLNEGO. RZUT PIWNIC	skala 1:100
EB.T-02	INSTALACJE OŚWIETLENIA OGÓLNEGO. RZUT PARTERU	skala 1:100
EB.T-03	INSTALACJE OSWIETLENIA AWARYJNEGO I EWAKUACYJNEGO. RZUT PIWNIC	skala 1:100
EB.T-04	INSTALACJE OŚWIETLENIA AWARYJNEGO I EWAKUACYJNEGO. RZUT PARTERU	skala 1:100
EB.T-05	INSTALACJE SILWE I POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH POMIESZCZENIA TECHNICZNEGO PIWNIC. RZUT PIWNIC	skala 1:100
EB.T-06	INSTALACJA ODGROMOWA. RZUT DACHU	skala 1:100
EB.T-07	SCHEMAT IDEOWY LISTWY Lo W ROZDZIELNICY RG	----
EB.T-08	SCHEMAT IDEOWY UKŁADU Loz W ROZDZIELNICY RG	----
EB.T-09	SCHEMAT IDEOWY LISTWY Lo W ROZDZIELNICY RP	----

OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU BUDOWLANEGO INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH OŚWIETENIOWYCH I INSTALACJI ODGROMOWEJ

1.0 PODSTAWA OPRACOWANIA

- 1.1 Zlecenie Inwestora
- 1.2 Opracowane projekty architektoniczno-konstrukcyjne obiektu
- 1.3 Wizja lokalna
- 1.4 Przepisy norm PN-IEC 60364 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych” i PN-HD 60364 „Instalacje elektryczne niskiego napięcia”,
- 1.5 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: Roboty Instalacyjne. Zeszyt 3: Instalacje elektryczne i piorunochronne w obiektach przemysłowych,
- 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 późniejszymi zmianami*);
 - 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.
- 1.9 Wykonany projekt termomodernizacji budynku.

2.0 TEREN OPRACOWANIA

Inwestycja obejmuje swoim zakresem wymianę zalicznikowych instalacji elektrycznych oświetlenia ogólnego, awaryjnego i ewakuacyjnego oraz instalacji odgromowej w istniejącym budynku przedszkola, realizowanych w ramach zadania pn. "Zwiększenie efektywności energetycznej budynku Gminnego Przedszkola w Skrwilnie". Budynek położony w Skrwilnie, ul. Leśna 11, dz. nr ewid. 918/6.

3.0 ZASILANIE OBIEKTU

Obiekt jest budynkiem istniejącym, zasilonym w energię elektryczną istniejącym przyłączem energetycznym. Istniejący układ pomiarowo-rozliczeniowy energii elektrycznej, w wyniku wymiany instalacji - zwiększenie mocy przełączeniowej, wymagać będzie przebudowy. Przebudowa elementów przedlicznikowych oraz wymiana układu pomiarowego, po analizie mocy obliczeniowej i umowy o przyłączenie - nie jest objęta umową o prace projektowe.

Obiekt w części objętej zakresem zadania i zlecenia, wyposażony w istniejące instalacje elektryczne oświetlenia ogólnego, siłowe i gniazd wtyczkowych, telefoniczną, RTV, sieci IT, instalacje sygnalizacji dzwonekowej.

Projekt instalacji sieci strukturalnej IT oraz telefonicznej i RTV nie jest objęty umową o prace projektowe. Niniejszy projekt ujmuje jedynie lokalizacje gniazd RJ45 oraz przygotowanie tras do jej rozprowadzenia.

UWAGA :

Wykonanie nowej instalacji oświetleniowych musi być skoordynowane z wymianą pozostałych instalacji elektrycznych w budynku. Projekt instalacji siłowych, gniazd wtyczkowych objęty jest oddzielnym opracowaniem.

4.0 ZAKRES OPRACOWANIA

Projekt obejmuje:

- wykonanie instalacji oświetlenia podstawowego w pomieszczeniach Przedszkola,
- wykonanie instalacji oświetlenia ewakuacyjnego i awaryjnego w pomieszczeniach Przedszkola,
- wykonanie instalacji podświetlenia zewnętrznego na budynku Przedszkola,
- dodatkową ochronę przeciwporażeniową,
- wykonanie pełnej instalacji ochrony odgromowej budynku Przedszkola.

Prace montażowe poprzedzone całkowitym demontażem instalacji elektrycznych oświetleniowych istniejących w pomieszczeniach objętych zakresem opracowania.

W trakcie prac należy ze szczególną starannością zabezpieczyć elementy istniejących instalacji elektrycznych pozostawiane (np. instalacje telefoniczne, teleinformatyczne i sygnalizacji, 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. 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 lub okrągłe, miedziane, trój- lub pięciożyłowe, z przewodem ochronnym PE w izolacji koloru żółtozielonego, z atestem na napięcie 750 V.

Urządzenia bezpieczeństwa pożarowego - wyłączniki p.pożarowe prądu, zainstalowane w obiekcie zasilane będą kablami ognioodpornymi niepalnymi o odporności na ogień 2 godzinnej 750oC.

Projektowane odbiorniki magazynu zasilic zgodnie z planami instalacji, schematami, liniami wyprowadzonymi z właściwych rozdzielnic.

Linie układać w bruzdach pod tynkiem, w bruzdach pt. Instalacje podświetlenia zewnętrznego prowadzić w bruzdach, w rurkach z tworzywa pod projektowanym ociepleniem zewnętrznym.

Instalację bezpieczeństwa pożarowego wykonać w klasie odporności ogniowej min. E90.

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 ROZDZIELNICE NN 0,4KV

W budynku przewiduje się budowę trzech nowych rozdzielnic NN :

- rozdzielnica główna obiektu RG- projektowana w nowej lokalizacji, na parterze,
- rozdzielnica RP - projektowana w korytarzu piwnic,
- RPT - projektowana w pomieszczeniu technicznym w piwnicy budynku.

Rozdzielnice RG i RP w obudowach wnekowych, z drzwiami pełnymi, w klasie szczelności IP43/IK06. Drzwi rozdzielnic zamykane na zamek patentowy. Rozdzielnica RPT - obudowa metalowa naścienna, z drzwiami metalowymi, pełnymi, w klasie szczelności IP66/IK09. Drzwi rozdzielnic zamykane na zamek patentowy.

Szczegóły rozwiązań wg oddzielnego opracowania - projekt budowlany instalacji siłowych i gniazd wtyczkowych budynku Przedszkola.

6.0 WYŁĄCZNIK POŻAROWY

W obiekcie zabudować główny wyłącznik pożarowy prądu, wyłączający wszystkie odpływy przyłączone do pól odpływowych rozdzielnic głównej RG obiektu, z wyjątkiem odbiorników których działanie jest konieczne nawet w przypadku zagrożenia pożarowego.

Wyłącznik pożarowy spowoduje również wyłączenie napięcia z zasilacza UPS IT zasilającego urządzenia sieci IT w obiekcie. Wyłącznik pożarowy zaprojektować na wyzwalaczu wzrostowym wyłącznika dopływowego w rozdzielni głównej RG Obiektu. Główny wyłącznik pożarowy prądu zamontować w miejscach pokazanych na planie instalacji.

7.0 WEWNĘTRZNE LINIE ZASILAJĄCE

Wewnętrzne linie zasilające wykonać w układzie TN-C dla linii zasilającej rozdzielnicę RG, oraz TN-S dla pozostałych wewnętrznych instalacji.

Projekt linii WLZ w ramach projektu instalacji siłowych i gniazd wtyczkowych - oddzielne opracowanie projektowe.

8.0 INSTALACJE OŚWIETLENIA OGÓLNEGO

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

- instalacji oświetlenia ogólnego pomieszczeń. 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 z podświetleniem, z wykorzystaniem również czujników obecności,
- oświetlenie sanitariatów i pom. socjalnych – łączniki instalacyjne oraz miejscowo również czujniki obecności,
- pomieszczenia lekcyjne i pomieszczenia biurowe – miejscowo wyłącznikami instalacyjnymi,
- oświetlenie zewnętrzne drzwi – czujnik ruchu zintegrowany z przełącznikiem zmierzchowym,

Specyfikacje opraw podano na rysunku.

9.0 INSTALACJE PODŚWIETLENIA ZEWNĘTRZNEGO

Instalacje oświetlenia zewnętrznego, podświetlenia elewacji składają się z :

- opraw podświetlenia wejść do budynku.
- opraw podświetlenia elewacji budynku.

Zasilanie i sterowanie oświetleniem z listwy Loz w rozdzielniczy RG. Sterowanie realizowane za pomocą programatora astronomicznego, cyfrowego, czterokanałowego. Układ sterowniczy zapewniać ma także opcję załączania i wyłączania iluminacji ręcznie – przełącznik PAR (praca automatyczna-ręczna). Specyfikacja opraw podświetlenia zewnętrznego - na właściwym rysunku.

10.0 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 korytarza. 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 YDYpżo 3*1,5.

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 awaryjnego i ewakuacyjnego podczas pracy awaryjnej muszą świecić nieprzerwanie przez czas min. 1 godziny, zapewniający bezpieczną ewakuację personelu.

Oprawy należy wyposażyć 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.

11.0 INSTALACJE SIŁY I GNIAZD WTYCZKOWYCH

Instalacje siły i gniazd wtyczkowych - wg oddzielnego opracowania projektowego.

12.0 INSTALACJE SŁABOPRĄDOWE

Instalacja telefoniczna, RTV oraz instalacja strukturalna nie jest objęta jest niniejszym opracowaniem. Urządzenia sygnalizacji alarmu i sygnalizacji alarmowej, instalacja monitoringu, instalacja RTV oraz urządzenia sieci strukturalnej – poza zakresem opracowania. W niniejszym projekcie zaproponowano jedynie lokalizację gniazd IT w zestawach z gniazdami dedykowanymi.

13.0 INSTALACJA POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH

13.1 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 rozdzielnicy głównej, a także metalowe konstrukcje drabinek i korytek kablowych, szynę PEN rozdzielnicy RG, szyny wyrównawczej pomieszczenia technicznego.

13.2 POŁĄCZENIA WYRÓWNAWCZE GŁÓWNE

Uziemienie zacisków szyn wyrównawczych wykonać za pomocą bednarki StZn30*4, poprzez połączenie jej poprzez zacisk probierczy z uziomem sztucznym instalacji odgromowej obiektu. Do systemu połączeń wyrównawczych należy przyłączyć:

- zaciski PEN rozdzielnicy RG oraz zaciski PE wszystkich podrozdzielnic nn-0,4kV,
- zwory uziemiające systemu ograniczników przepięć,
- ewentualne konstrukcje wsporcze kabli i przewodów,
- przewodzące konstrukcje budowlane, instalacje wodne, kanalizacyjne,
- instalacje wentylacyjne.

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 LgY 25mm² w izolacji żółtozielonej.

14.0 INSTALACJA ODGROMOWA

Instalację wykonać 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 20*20m, maksymalne odległości przewodów odprowadzających - 25m. 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,
Druć StZn $\Phi=8\text{mm}$ prowadzić :

- w ścianie zewnętrznej budynku - zwód pionowy w rurce z niepalnego tworzywa sztucznego instalowanej w bruździe, przykrytej minimum 5cm warstwą zaprawy cementowej,
- na uchwytych klejonych do pokrycia dachu.
- iglice odgromowe z ostrzem, wykonane z typowego pręta, połączone prętem DStZn $\phi 8$ z siatką zwodów na dachu (krawędzie skrajne). Montaż iglic na typowych wspornikach do konstrukcji murowanych kominów,
- typowe skrzynki z zaciskami probierczymi, lokalizowane w ziemi, w opasce chodnikowej wokół obiektu,
- 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. Bednarkę uziomu sztucznego instalacji odgromowej obiektu, w miejscach pod drogami dojazdowymi, transportowymi, parkingowymi oraz w okolicach wejść do obiektu, ochronić dzieloną rurą osłonową z tworzywa. Rura osłonowa dostosowana do ciężkich warunków terenowych.

Połączenia pomiędzy projektowanymi elementami instalacji odgromowej :

- w wykopie spawane przy czym długość spoiny przy połączeniu spawanym winna być dłuższa niż 40 mm,
- na dachu skręcane - przy czym dla połączenia gwintowanego wymagane są minimum dwie śruby M6 lub jedna śruba M8.

Wszystkie połączenia zabezpieczone przed korozją.

15.0 INSTALACJA OCHRONY PRZEPIĘCIOWEJ

W rozdzielnicy RG - ogranicznik przepięć klasy B+C, w pozostałych rozdzielnicach - ograniczniki przepięć klasy C.

Szczegóły w projekcie instalacji siłowej i gniazd wtyczkowych.

16.0 DODATKOWA OCHRONA PRZED PORAŻENIEM

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

Układ zasilania – TN-C dla linii zasilającej RN (zakładany) oraz TN-S dla pozostałej instalacji. Zacisk PEN linii zasilającej rozdzielnicę RG 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.

17.0 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.

Wszystkie zastosowane aparaty i urządzenia elektryczne, kable oraz przewody, powinny posiadać odpowiednie atesty lub certyfikaty.

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 urzędnika niezgodne ze specyfikacją będzie obciążony kosztami demontażu tego urządzenia, zakupu i montażu urządzeń wyszczególnionych w niniejszym projekcie.

18.0 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

19.0 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.

20.0 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 odształceń 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.

21.0 WARUNKI ORGANIZACYJNE

Przed przystąpieniem do robót, Wykonawca oraz Nadzór Techniczny musi się dokładnie zaznajomić z całością dokumentacji technicznej oraz z projektem organizacji robót, wykonanym przez Wykonawcę lub Inwestora. Wszelkie ewentualne niejasności w sprawach technicznych należy wyjaśnić podczas wizji lokalnej dokonanej przed przystąpieniem do wykonywania robót. Ponadto Wykonawcy oraz Nadzór Techniczny powinny się dokładnie zaznajomić ze szczegółowymi wymaganiami dostawców urządzeń oraz z warunkami montażu tych urządzeń.

Niezbędne jest również zachowanie odpowiedniego wyprzedzenia przy składaniu zamówień na poszczególne materiały podstawowe i osprzęt, aby nie powodować przestojów podczas wykonywania robót. Brak dostaw określonych materiałów, urządzeń czy osprzętu nie może być podstawą do opóźnień w procesie wykonawstwa. Jakiegokolwiek zmiany w dokumentacji technicznej mogą być dokonywane w trakcie wykonawstwa tylko po uzyskaniu akceptacji Inwestora, a w przypadku zmian dotyczących zasadniczych urządzeń, elementów instalacji lub rozwiązań projektowych mogących mieć wpływ na jakość instalacji oraz odbiegających od wymaganych standardów należy uzyskać akceptację zarówno Inwestora jak i Projektanta.

22.0 ZAKRES ROBÓT I ICH UTRZYMANIE PODCZAS BUDOWY

Wykonawca jest obowiązany do wykonania wszystkich prac wyszczególnionych w dokumentacji. Niezależnie od powyższego Wykonawca jest obowiązany do uzyskania dobrego rezultatu końcowego. Wszelkie niezgodności, ewentualne braki lub niezgodności interpretacyjne dokumentacji w zakresie objętym niniejszą dokumentacją, przed przystąpieniem do realizacji robót należy uzgodnić z Inwestorem oraz Projektantem.

23.0 MATERIAŁY I SUROWCE

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 lub Europejską 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.

24.0. PRZEPISY ZWIĄZANE

Niezależnie od stopnia dokładności i precyzji dokumentów otrzymanych od Inwestora, definiującej usługę do wykonania Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania dobrego rezultatu końcowego. W związku z tym wykonane instalacje muszą zapewnić utrzymanie założonych parametrów technicznych.

Specyfikacje i opisy uwzględniają oczekiwany standard dla materiałów i instalacji, niezbędny do właściwego funkcjonowania projektowanego budynku. Wykonawca może zaproponować alternatywne rozwiązania pod warunkiem uzyskania pisemnego zatwierdzenia zmian do realizacji. Rysunki i część opisowa są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi.

Wykonawca jest zobligowany do przeglądu zawartości dokumentacji projektowej i dokonać sprawdzenia przygotowanych komentarzy z odpowiedzialnym projektantem. Wykonawca robót bierze pełną odpowiedzialność za wykonane prace wykonane przez niego jak również podzleczone innym wykonawcom oraz za przeprowadzone modyfikacje nie uzgodnione ze zlecającym i projektantem. Rozbieżności w wykonawstwie w stosunku do projektu mogą być wprowadzone tylko po uzgodnieniu ze zlecającym i projektantem.

Zadaniem Wykonawcy jest zabezpieczenie wszystkich niezbędnych urządzeń koniecznych do zasilania placu budowy w energię elektryczną.

25.0. 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 wyposażyć 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.

Opracował:
Krzysztof Hirsch