

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

1. Strona tytułowa	strona nr 1
2. Spis zawartości opracowania	strona nr 2
3. Opis techniczny	strony nr 3 - 6
4. Obliczenia	strona nr 7
5. Załączniki formalne	strony nr 8 – 12
6. Schematy ideowe rozdzielnic – schemat zasilania	strony nr 13 - 34
7. Rysunki :	
01. Plan instalacji elektrycznych kotłowni 1:100	
02. Plan instalacji elektrycznych siłowych. Rzut parteru 1:100	
03. Plan instalacji elektrycznych oświetleniowych. Rzut piętra 1:100	
04. Plan instalacji odgromowej. Rzut dachu 1:100	

Łącznie opracowanie zawiera 34 ponumerowane strony i cztery rysunki.

OPIS DO PROJEKTU BUDOWLANEGO INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH WEWNĘTRZNYCH, ZALICZNIKOWYCH

1. Podstawa opracowania

Opracowanie wykonano na podstawie :

- zlecenia Inwestora
- projektu architektoniczno – budowlanego,
- projektu instalacji sanitarnych,
- wytycznych technologii, w tym technologii kuchni,
- obowiązujących przepisów i norm.

2. Zasilanie projektowanego obiektu

Obiekt jest budynkiem istniejącym zasilanym w energię elektryczną przyłączem napowietrznym.

W ramach prac przygotowawczych należy dokonać sprawdzenia mocy obliczeniowej obiektu po przebudowie z mocą zamówioną wynikającą z zawartej z Energa Operator umową na dostawę energii elektrycznej i dokonać ewentualnej korekty.

Bez zmian, zgodnie z intencją Zleconiodawcy, pozostawiono zasilanie silnika pompy, pozostawiając również wszystkie elementy zasilająco-sterujące toru silnika pompy.

W projekcie przyjęto założenie pozostawienia istniejącego napowietrznego przyłącza NN z dostosowaniem przekroju linii do zabezpieczenia przelicznikowego.

Zasilanie przelicznikowe oraz układ pomiarowo-rozliczeniowy energii elektrycznej nie był objęty zleceniem. Ewentualny projekt zamiennego układu pomiarowego i przyłącza NN – zgodnie z umową o przyłączenie do sieci elektroenergetycznej.

3. Zasilanie tablic rozdzielczych

W obiekcie przewiduje się zamontowanie głównej tablicy rozdzielczej RG, z której zasilone zostaną :

- Tablica rozdzielcza zaplecza RZ,
- Tablica rozdzielcza kotłowni – Rco,
- Skrzynka zasilająca sceny - Ssc

Projektowaną RG zlokalizowano w istniejącym pomieszczeniu zaplecza Sali dużej, jako obudowę naścienną z drzwiami przezroczystymi.

Z RG wyprowadzić linie zasilające w kierunku tablic rozdzielczych oraz pozostałych odbiorników.

W RG przewiduje się montaż wyłącznika głównego z wyzwalaczem wzrostowym, sterowanym głównym wyłącznikiem ppoż. obiektu, ochronniki przepięciowe klasy B+C dla obiektu.

W RG dokonać uziemienia zacisku PEN i rozdział przewodu PEN linii zasilającej na przewody PE oraz PN instalacji odbiorczych. Zacisk przewodu PEN uziemić poprzez szynę wyrównawczą. Rezystancja uziemienia $R_u < 20 \Omega$.

Linie zasilające projektowane tablice rozdzielcze wykonać kablami miedzianymi, okrągłymi, na napięcie 1000 V, z oddzielnym przewodem PN i przewodem PE w izolacji żółtozielonej. Linie wykonać jako podtynkowe w rurkach z pcw.

4. Instalacja oświetleniowa

Instalacja oświetleniowa składa się z zespołów opraw oświetleniowych, zasilanych liniami wyprowadzonymi z właściwych tablic rozdzielczych i układanymi pod tynkiem.

Oprawy oświetleniowe w pomieszczeniach sal, pomieszczeniach socjalnych i biurowych mocować do sufitu.

Osprzęt klasy IP41, – w pomieszczeniach sanitarnych, kotłowni, garażu i na zewnątrz obiektu - IP44 podtynkowy.

Łączniki podtynkowe, klasy IP44 w części zaplecza, garażu i sanitarnej obiektu, IP20 w pozostałych pomieszczeniach, instalować na wysokości 1,4 m od posadzki.

W salach i w halu nad drzwiami wyjściowymi zamontować oprawy oświetlenia ewakuacyjnego z właściwymi piktogramami. Oprawy ewakuacyjne wyposażone w moduł awaryjny 1-godzinny, załączane automatycznie nie później niż 2 sekundy od zaniku napięcia.

Typy opraw oświetleniowych oraz łączników określone zostaną w projekcie wykonawczym, po dokonaniu akceptacji opraw przez Inwestora. podano na planach instalacji oraz w załączniku obliczeniowym parametrów oświetlenia. Wszystkie łączniki z podświetleniem i z ramką.

5. Instalacja gniazd wtykowych

W obiekcie zaprojektowano gniazda wtykowe ogólnego zastosowania instalowane w pomieszczeniach technologicznych, socjalnych, korytarzach.

Instalację wykonać przewodami kabelkowymi typu YDYżo3x2,5, układanymi pod tynkiem. Gniazda w pomieszczeniach sal i w korytarzach klasy IP20, jako podtynkowe. Gniazda w pomieszczeniach garażu, sanitarnych i gniazda do grzejników klasy IP44, podtynkowe.

Wszystkie gniazda z ramką.

Wysokość montażu gniazd ponad poziomem podłogi/posadzki:

- 40 cm dla sal, korytarzy,
- 60 cm dla gniazd grzejników elektrycznych,
- 110 cm dla gniazd nad blatami w sali zaplecza Sali małej,
- 140 cm dla gniazd w garażu.

6. Instalacja wentylacji

Szczegóły rozwiązań podane zostaną w projekcie technologii wentylacji mechanicznej, i w projekcie elektrycznym w ramach projektu wykonawczego.

Z rozdzielnic RG i Rco wyprowadzić linie zasilające w kierunku projektowanych urządzeń wentylacyjnych i grzewczo-wentylacyjnych.

Dodatkowo należy wykonać podłączenie wentylatorów kanałowych umieszczonych w pomieszczeniach WC sanitariatów. Wentylatory załączane będą do pracy razem z oświetleniem ogólnym pomieszczeń wc. Wentylatory zasilic przewodami YDY3/4x1,5 – zależnie od opcji przyjętego wentylatora łazienkowego (ze zwłoką czasową lub nie), wyprowadzonymi z odpowiednich puszek rozgałęźnych instalacji oświetleniowej sanitariatów.

7. Instalacja odgromowa

W części nadziemnej wykonać instalację odgromową z pręta stalowego, ocynkowanego DFeZn $\phi 8$ układanego na wspornikach dostosowanych do pokrycia dachu.

Na kalenicach ułożyć dodatkowo pręt DFeZn $\phi 8$ układany na uchwytych mocowanych do gąsiorów i połączony z pozostałą częścią instalacji odgromowej nadziemnej.

Zwody pionowe wykonać jako podtynkowe, w rurce z pcw układanej w bruździe głębokości zapewniającej minimum 5 cm pokrycia warstwą tynku zewnętrznego oraz z wykorzystaniem bednarki stalowej układanej wewnątrz zbrojenia słupów żelbetowych konstrukcji obiektu.

Uziom instalacji odgromowej – sztuczny z bednarki StZn 30x4 układanej w wykopie głębokości 0,8m. Złącza kontrolne – skrzynkowe, instalowane w opaskach chodnikowych wokół obiektu.

Pod wjazdem do garażu i pod chodnikami wejść do budynku, bednarkę uziomu otokowego chronić rurą osłonową z tworzywa.

Do uziomu instalacji odgromowej podłączyć uziomy szyny wyrównawczej i uziom technologiczny pomieszczenia kotłowni.

8. Instalacja połączeń wyrównawczych

Składa się z szyny wyrównawczej gsw instalowanej w pomieszczeniu zaplecza Sali dużej, obok rozdzielni głównej obiektu, połączonej z uziomem instalacji odgromowej poprzez złącze probiercze oraz z szyny wyrównawczej umieszczonej w

pomieszczeniu poddasza. kotłowni i płaskownika uziomu technologicznego pomieszczenia kotłowni uziemionej również poprzez złącze probiercze.

Do szyn wyrównawczych podłączyć wszystkie metalowe elementy instalacji wod, kan, urządzenia węzła ciepłego, urządzenia wentylacji, znajdujących się w obiekcie, obudowy urządzeń technologicznych. Połączeń dokonać linką LgY-żo25 układaną razem z instalacjami elektrycznymi.

9. Instalacja ochrony przepięciowej

Składa się z ograniczników przepięciowych :

- Klasy B+C zabudowanych w RG,
- Klasy C zabudowanych w pozostałych rozdzielnicach obiektu.

Stosować należy ograniczniki przepięć nie powodujące wydmuchu gazów na zewnątrz.

Zwory uziemiające ograniczników uziemić.

10. Dodatkowa ochrona przed porażeniem

Jako dodatkowa ochrona przed dotykiem pośrednim obowiązuje natychmiastowe, samoczynne odłączenie zasilania. Układ zasilania instalacji wewnętrznych – TNS.

Przewód ochronny PE w izolacji koloru żółtozielonego. Do przewodu ochronnego PE podłączyć wszystkie metalowe elementy instalacji elektrycznych, normalnie nie będących pod napięciem, a które w wyniku awarii (uszkodzenia izolacji), mogą się pod napięciem znaleźć.

W szczególności dotyczy to kolków ochronnych gniazd wtykowych, metalowych obudów aparatów i rozdzielnic elektrycznych.

11. Uwagi końcowe

Zgodnie z obowiązującymi na dzień dzisiejszy przepisami Prawa Budowlanego i przepisami Polskich Norm, istniejącą instalację należy wykonać w sposób zgodny z obowiązującym pakietem norm PN-IEC 60364 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych,

Należy w związku z tym przede wszystkim :

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

Istniejące elementy instalacji, w obiektach przebudowywanych zdemontować. Sposób rozliczenia materiałów uzyskanych z demontażu uzgodnić z Inwestorem

Do odbioru końcowego dołączyć wymagane przez „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych –część V instalacje elektryczne”, protokoły pomiarów.

Szczególne uwagę zwrócić na prace montażowe prowadzone z zastosowaniem drabin, rusztowań oraz elektronarzędzi. Instalację należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami. W przypadku stosowania jakichkolwiek rozwiązań systemowych należy przy wycenie uwzględnić wszystkie elementy danego systemu niezbędne do zrealizowania całości prac.

Specyfikacje i opisy 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 elementy ujęte w specyfikacji (opisie), a nie ujęte na rysunkach lub ujęte na rysunkach a nie ujęte w specyfikacji winne być traktowane tak jakby były ujęte w obu częściach. W przypadku rozbieżności w jakimkolwiek z elementów dokumentacji należy zgłosić problem projektantowi, który zobowiązany będzie do jego pisemnego rozstrzygnięcia.

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

Całość prac należy wykonać w sposób zgodny z aktualnie obowiązującymi przepisami PN/E, PBUE i BHP.

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 błędów, pomyłek 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 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.

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.

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.

Instalacja siły i sterowania zawiera zasilanie i sterowanie do wszystkich odbiorników, w tym części technologicznych zainstalowanych w obiekcie oraz zasilanie i sterowanie dla odbiorników zlokalizowanych poza obrębem budynku.

Należy wziąć pod uwagę konieczność wykonania instalacji o odpowiedniej odporności ogniowej dla zasilania wszystkich odbiorników zasilanych sprzed wyłączników p.poż.

Instalacja uziemiająca i połączeń wyrównawczych jako instalacja zanikowa podlega odbiorowi częściowemu. Zgodnie z całością dokumentacji technicznej należy wykonać połączeń wszystkich metalowych elementów konstrukcyjnych budynków. Dla słupów żelbetowych należy wykonać odpowiednie marki w celu późniejszego zamocowania przewodów uziemiających. Wszystkie elementy uziemienia należy łączyć ze sobą na poziomie ziemi odpowiednio zabezpieczając te połączenia przed korozją.

Opracował :

Włocławek, 15.styczeń 2010

Obliczenia techniczne

1. Obliczenia mocy obiektu dokonano na schemacie zasilania – schemat ideowy rozdzielnic RG..
2. Sprawdzenia skuteczności przed dotykem pośrednim, z uwagi na zastosowanie w RG zbiorczego zabezpieczenia w postaci wyłącznika różnicowego 0,3 sek, oraz w każdej z tablic rozdzielczych wyłącznika różnicowego 0,03 A, nie trzeba wykonywać. Zapewnione wyłączenie zwarcie w czasie krótszym niż 0,4 sekundy.
3. Sprawdzenie obliczeniowe spadku napięcia, dokonane dla przypadku mniej korzystnego – gniazdo 16A/230V, obciążone mocą 1,4 kW, znajdujące się w pomieszczeniu garażu.
Sprawdzenia dokonano stosując wzór uproszczony i metodę momentów.

$$\Delta U\% = 2,51\% < 4,0\%$$