

PROJEKT INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH WEWNĘTRZNYCH – HALA PRODUKCYJNA

INWESTYCJA: ROZBIÓRKA ISTNIEJĄCYCH DWÓCH BUDYNKÓW PRODUKCYJNYCH Z ZAPLECZAMI SANITARNYMI ORAZ BUDYNKU MAGAZYNOWEGO WRAZ Z ROZBIÓRKĄ ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ, PRZYŁĄCZY: WODOCIĄGOWEGO, KANALIZACJI SANITARNEJ, KANALIZACJI DESZCZOWEJ. BUDOWA HALI PRODUKCYJNEJ WRAZ Z WEWNĘTRZNYMI INSTALACJAMI. BUDOWA PRZYŁĄCZA WODOCIĄGOWEGO ORAZ KANALIZACJI SANITARNEJ. PRZEBUDOWA ZEWNĘTRZNYCH INSTALACJI: CIEPŁOWNICZEJ I KANALIZACJI DESZCZOWEJ ORAZ PRZYŁĄCZY: WODOCIĄGOWEGO I KANALIZACJI SANITARNEJ. BUDOWA MURU OPOROWEGO.

**KATEGORIA
OBIEKTU:** KATEGORIA XVIII - BUDYNEK PRODUKCYJNY

INWESTOR: PAMO SP. Z O.O.
ul. Kolejowa 6
38-700 Ustrzyki Dolne

**ADRES
INWESTYCJI:** dz. nr ewid. 1867/1; 1867/2; 1875/6; 1875/2; 1864; 1867/3
obręb: obr. 0001-Ustrzyki Dolne jedn.ew. 180108_4 Ustrzyki Dolne
ID działki: 180108_4.0001.1867/1; 180108_4.0001.1867/2; 180108_4.0001.1875/6;
180108_4.0001.1875/2; 180108_4.0001.1864; 180108_4.0001.1867/3

INSTALACJE ELEKTRYCZNE w specjalności instalacyjnej bez ograniczeń w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych do projektowania i kierowania robotami budowlanymi

Projektant:

OPRACOWANIE mgr inż. Piotr Jasiński,
upr. nr PDK/0118/PWOE/07

Sprawdzający:

mgr inż. Tomasz FUS
PDK/0224/POOE/15

maj 2025

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I. OPIS TECHNICZNY

1. UWAGI OGÓLNE

- 1.1. Przedmiot opracowania
- 1.2. Dane wyjściowe do projektu
- 1.3. Zakres opracowania

2. ROZWIĄZANIA TECHNICZNE

- 2.1. Zasilanie
- 2.2. Tablice rozdzielcze
- 2.3. Instalacja oświetlenia
- 2.4. Instalacja siłowa oraz gniazd wtyczkowych
- 2.5. Instalacja ochrony od porażeń
- 2.6. Instalacja odgromowa
- 2.7. Instalacje nisko prądowe
- 2.8. Instalacja fotowoltaiczna
- 2.9. Instalacja SSP
- 2.10 Uwagi końcowe

II. RYSUNKI

- E1a Schemat połączeń – RG
- E1b Schemat połączeń – RB1
- E1c Schemat połączeń – RB1cnc
- E1d Schemat połączeń – RB2
- E1e Schemat połączeń – RB3

- E2 Instalacje elektryczne wewnętrzne– rzut parteru, rzut piętra
- E3 Instalacja odgromowa – rzut dachu
- E4 Instalacja SSP - schemat
- E5 Instalacja SSP – rzut parteru, rzut piętra
- E6 Instalacje niskoprądowe – schemat GPD

I. OPIS TECHNICZNY

1. UWAGI OGÓLNE

1.1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Projekt obejmuje opracowanie instalacji wewnętrznych instalacji elektrycznych oraz niskoprądowych dla projektowanej budowy budynku produkcyjnego

Opracowanie obejmuje całość po licznikowych instalacji elektrycznych budynku. Dla zasilania budynku niezbędne jest wystąpienie o wydanie warunków technicznych przyłączenia do lokalnego dysponenta sieci elektroenergetycznej. Zainstalowana moc w obiekcie wymaga zastosowania pośredniego pomiaru energii. Po licznikowo na elewacji budynku zbudować należy wyłącznik główny pożarowy zgodny z aktualnymi wymaganiami (certyfikat CNBOP). Przy wejściach głównych do budynku montować przyciski PWP.

1.2. DANE WYJŚCIOWE DO PROJEKTU

Jako dane wyjściowe do niniejszego opracowania posłużyły:

- podkłady architektoniczno – budowlane
- wytyczne branżowe
- obowiązujące normy i przepisy

1.3. ZAKRES OPRACOWANIA

Opracowanie niniejsze zawiera następujące instalacje oraz ich elementy:

- Tablicę bezpiecznikową (schematy)
- Instalacje oświetlenia
- Instalacja gniazd wtyczkowych
- Instalacje nisko-prądowe
- Instalacja ochrony od porażeń
- Instalacja odgromowa

2. ROZWIĄZANIA TECHNICZNE

2.1. Zasilanie

Bezpośrednio po układzie pomiarowym oraz wyłączniku głównym zbudować należy rozdzielnię główną, skąd wyprowadzić należy wewnętrzne linie zasilające do poszczególnych instalacji w obiekcie (rozdzielnie RB1, RB1 cnc, RB2, RB3).

Wewnętrzne linie zasilające projektuje się wykonać przewodami YAKXS o przekrojach wg schematu. Linie kablowe wewnątrz budynku prowadzić w rurach osłonowych w posadzce, w korytkach kablowych. W części socjalno-biurowej w korytkach kablowych ponad sufitem podwieszanym, podtynkowo w rurach osłonowych lub w miejscach gdzie nie będzie to możliwe w listwach natynkowych. Zasilanie budynku podzielone zostało na strefy, zgodnie z rozdzielnicami.

2.2. Tablice rozdzielcze

W budynku zaprojektowano tablice rozdzielcze odrębne dla poszczególnych części budynku. Tablice zasilic wewnętrznymi liniami zasilającymi z RG wg schematu.

Tablice montować jako natynkowe, zapewniając min 30% zapas na potrzeby przyszłej rozbudowy instalacji. W tablicy RG zamontować ochronniki przepięciowe klasy B+C, w tablicach pozostałych zamontować ochronniki przepięciowe klasy D.

2.3. Instalacja oświetlenia

Instalację oświetlenia ogólnego zaprojektowano w oparciu o aktualną normę oświetleniową. Instalacje wykonane będą przewodami typu DY1,5mm² i DY2,5mm² prowadzonymi korytkach kablowych układanych na ścianach, w posadzkach i nad stropami podwieszanymi. Łączniki montować na wysokości 1,0m oraz 1,4m od poziomu posadzki. Rozmieszczenie łączników i opraw oświetleniowych pokazano na rzutach kondygnacji. Oświetlenie zaprojektowano dobierając moce oraz rodzaje opraw oświetleniowych zapewniające wymagane poziomy oświetlenia w poszczególnych pomieszczeniach budynku.

Na głównych ciągach komunikacyjnych oraz na halach produkcyjnych projektuje się zrealizować oświetlenie awaryjne poprzez montaż opraw działających przez okres min 1h po zaniku napięcia zasilającego. Sterowanie załączania trybu oświetlenia wyprowadzić należy z obwodów fazowych doprowadzonych do łączników sterujących oświetleniem danego pomieszczenia.

Oświetlenie zewnętrzne zrealizowano poprzez oprawy zlokalizowane bezpośrednio przy wejściach do budynku.

2.4 Instalacja siłowa i gniazd wtyczkowych

W budynku zaprojektowano obwody gniazd wtyczkowych ogólnego przeznaczenia i gniazda wtyczkowe dedykowanych obwodów siłowych, zgodnie z opisem (uwaga miejsca lokalizacji gniazd pod posadzkowych uzgodnić z Inwestorem oraz skoordynować z planem montażu maszyn). Gniazda montować należy na wysokości 0,3m od posadzki w pomieszczeniach biurowych oraz 1.2m od posadzki dla pomieszczeń hali produkcyjnej, socjalnych, technicznych. Gniazda montować jako pojedyncze zgrupowane pod jedną ramką montażową. Dodatkowo przewiduje się zasilanie odwodów siłowych przeznaczonego do zasilania urządzeń wyposażenia dodatkowego, oraz urządzeń związanych z wentylacją i klimatyzacją. W pomieszczeniu technicznym wykonać należy zasilanie układów związanych z obsługą systemu grzewczego oraz kompresora.

2.5 Instalacja ochrony od porażeń

Układ sieciowy instalacji wewnętrznej budynku to układ „TN-S”. W związku z tym zgodnie z normą ICE 60364 wszystkie części przewodzące dostępne chronione były wspólnie przez to samo urządzenie ochronne i powinny być połączone ze sobą przewodami ochronnymi i przyłączone do tego samego uziomu. Podstawowym urządzeniem ochronnym są wyłączniki różnicowoprądowe zainstalowane w tablicach bezpiecznikowych. Zgodnie z przepisami powinien być dla projektowanego budynku powinien spełniony warunek:

$$R_a \times I_a < 50V$$

Przewodów uziemiających nie wolno zabezpieczać ani przerywać wyłącznikami.

Jako dodatkową ochronę od porażeń prądem elektrycznym zastosowano „szybkie wyłączenie napięcia” zrealizowane poprzez wyłączniki nadmiarowo prądowe i wyłączniki różnicowoprądowe, które zapewniają szybkie odłączenie zasilania. Po wykonaniu instalacji skuteczność ochrony przed porażeniem należy sprawdzić poprzez pomiary.

2.6 Instalacja odgromowa

Dla ochrony od wyładowań atmosferycznych obiekt wyposażony będzie w instalację odgromową. Zwody poziome i pionowe należy wykonać drutem stalowym ocynkowanym \varnothing 8mm. Przewody odprowadzające od dachu do łącz kontrolnych wykonać drutem FeZn \varnothing 8mm umieszczonym w rurce RVS 28 p.t. Przewód odprowadzający od złącza kontrolnego do uziomu fundamentowego jak i sam uziom fundamentowy budynku wykonać płaskownikiem FeZn 30x4mm. Złącza kontrolne zabudować w puszkach p.t. lub we wnękach zamykanych drzwiczkami (np. kominiarskimi ocynkowanymi). Uziom fundamentowy wykonać płaskownikiem FeZn 30x4mm. ułożonym w siatce o rozpiętości max 15x15m pod budynkiem na głębokości ok 0.9 m.

W części obiektu o konstrukcji stalowej jako zwody pionowe do puszcza się wykorzystanie elementów konstrukcyjne obiektu (po akceptacji Inwestora). Złącza kontrolne w tym przypadku zbudować w obudowach zlokalizowanych w utwardzeniu otokowym obiektu. Połączenia uziomów oraz zwodów poziomych z konstrukcją budynku wykonać jako spawane i zabezpieczyć farbą antykorozyjną. Całość prac wykonać zachowując wymagania aktualnej normy.

2.8. Instalacje niskoprądowe

W obiekcie zaprojektowano instalacje, LAN/WIFI, oraz system przyzywowy w toalecie dla niepełnosprawnych. Główne elementy zarządzające pracą instalacji niskoprądowych wyprowadzić z pomieszczenia biurowego na piętrze gdzie zlokalizować należy główny punkt dystrybucyjny w wiszącej szafie rack 9U.

Instalacje LAN o wyprowadzić należy z szafy GPD i rozprowadzić zgodnie z częścią rysunkową przewodem czteroparowym kat 6 ekranowanym (w miejsca zasilania posadzkowego maszyn, miejsce planowanej lokalizacji punktów dostępowych oraz do gniazd logicznych planowanych do montażu na piętrze budynku – podwójne okablowanie do każdego z punktów). Safe GPD wyposażać w switch wraz z zasilaczem POE min 40 porty (sugerowane parametry: 40x port RJ45 PoE 802at/af (10/100/1000Mbps, Auto MDI/MDX), 8x slot SFP+ (1Gbps/10Gbps), moc zasilacza PoE: 960W (at<30W na port, af<15.4W na port) przepustowość: 240Gbps), panel koksowniczy.

W toaletach dla niepełnosprawnych budynku zamontować należy system przyzywowy składający się z centrali sterującej, łącznika przyzywowego (sznurkowego), sygnalizatora optycznego oraz kasownika.

2.9. Instalacja fotowoltaiczna

Na południowo zachodniej połąci budynku projektuje się montaż instalacji PV o łącznej mocy 50 [kW]. Moduły fotowoltaiczne należy zamontować na systemowej konstrukcji montażowej ze stali ocynkowanej i aluminium. System montażowy składa się z kształtowników stalowych ocynkowanych i aluminiowych wykonanych ze stopu aluminium. Profile aluminiowe wykonane są metodą tłoczenia, a wszystkie powierzchnie profili lakierowane wg palety RAL na kolor dostosowany do koloru pokrycia dachowego. Przy montażu należy zwrócić szczególną uwagę na zastosowanie wymaganych odstępów od instalacji odgromowej oraz zapewnić wymagany poziom rezystancji uziemienia dla rozdzielni PV. Obwody instalacji PV na dachu budynku wyposażać należy w zabezpieczenia przeciwpożarowe a dokumentację techniczną powykonawczą uzgodnić z rzeczoznawcą ppoż.

2.10. Instalacja SSP

System sygnalizacji pożaru zaprojektowano przy następujących założeniach:

- kontrolą czujkami objęte wszystkie pomieszczenia w obiekcie - ochrona całkowita (z wyjątkiem pomieszczeń wyłączonych z dozoru - pomieszczenia wc i toalet).
- ręczne ostrzegacze pożarowe instalowane będą przy wyjściach ewakuacyjnych
- centrala będzie wyposażona w wewnętrzny zasilacz i wbudowaną baterię akumulatorów bezobsługowych zapewniającą 72h pracy w przypadku zaniku podstawowego napięcia zasilającego, przy założeniu 30 minutowego czasu alarmowania.

W ramach opracowania instalacji SSP w budynku określono:

- rozmieszczenie automatycznych ostrzegaczy pożarowych (czujek),
- rozmieszczenie ręcznych ostrzegaczy pożaru,
- rozmieszczenie sygnalizatorów akustyczno optycznych,
- centrali sterującej pracą systemu

- dobór okablowania

W obiekcie projektuje się montaż instalacji w oparciu o centralę sterującą systemem SSP oraz adresowalne pętle dozorowe. Pętle dozorowe wykonać przewodami YnTKSY ekr. 1x2x0.8 mm², linie sygnalizacji akustyczno optycznej wykonać kablem HTKSH PH90 1x2x1 mm². Jako ostrzegacze pożarowe zastosować należy multisensorowe czujki pożarowe. Do ręcznego uruchomienia alarmu wykorzystano przyciski ROP.

Projekt zawiera podstawowe założenia pracy systemu SSP, nie wyszczególniając konkretnych modeli urządzeń. Na etapie realizacji wykonać należy dokumentację powykonawczą zawierającą parametry techniczne zastosowanych urządzeń, oraz scenariusz pożarowy pracy systemu.

2.11. Uwagi końcowe

Przyjmuje się, że Wykonawca zapoznał się z wszystkimi uwarunkowaniami oraz trudnościami jakie mogą wystąpić przy realizacji niniejszego zadania. Wykonawca jest zobowiązany zapoznać się z opisem oraz zakresem robót innych branż. Będzie miał również obowiązek dostosowania się do obowiązujących na terenie Polski norm dotyczących instalacji i urządzeń elektrycznych, które chociaż nie są dołączone w całości do niniejszego opracowania, jednak jako ogólnie znane stanowią jego uzupełnienie, a Wykonawca jest z mocy prawa zobowiązany do ich stosowania.

PROJEKTOWAŁ:
mgr inż. Piotr JASIŃSKI
PDK/0118/PWOE/07

SPRAWDZIŁ:
mgr inż. Tomasz Fus
PDK/0225/PWOE/15