

# INSTALACJE ELEKTRYCZNE

## 1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny instalacji elektrycznych budynku kontroli fitosanitarnej zlokalizowanego w gm. Kuźnica na dz. nr ewid. 271/6.

## 2. Zakres opracowania

### 2.1. Instalacje wewnętrzne

- Zasilanie obiektu
- Rozdzielnica główna
- Wewnętrzne linie zasilające
- Instalacja oświetlenia podstawowego
- Instalacja oświetlenia awaryjnego
- Instalacja siłowa oraz gniazd wtykowych
- Instalacja zasilania urządzeń technologicznych
- Instalacja uziemiająca
- Instalację ochrony odgromowej
- Instalacja połączeń wyrównawczych
- Ochrona przeciwporażeniowa
- Prowadzenie okablowania

## 3. Zasilanie obiektu i rozdział energii elektrycznej

Zasilanie obiektu odbywać się będzie ze złącza kablowego zlokalizowanego wg. wydanych warunków przyłączenia (wg. opracowania dystrybutora) oraz złącza, w którym nastąpi pomiar energii. Zasilanie zostanie doprowadzone do złącza kablowego ZK-POŻ, gdzie dojdzie do rozdziału PEN. W złączu ZK-POŻ zlokalizowany będzie wyzwalacz wzrostowy PWP. Zasilanie rozdzielnic głównej realizowane będzie za pomocą kabla układanego w ziemi ze złącza ZK-POŻ.

W rozdzielnicie zostanie zamontowana niezbędna aparatura zabezpieczająca, kontrolna oraz sterująca. Zabezpieczać przed przepięciami będą ograniczniki przepięć. Obwody gniazd zostaną zabezpieczone wyłącznikami nadprądowymi oraz różnicowoprądowymi. Ochrona przed dotykiem pośrednim będzie zapewniona poprzez samoczynne szybkie wyłączenie w układzie sieci TN-S z zastosowaniem wyłączników nadprądowych i różnicowo prądowych.

### 3.1. Prowadzenie okablowania

W pomieszczeniach, w których występują sufity podwieszane instalację wykonać natynkowo, przewody mocować na uchwytych. W pomieszczeniach tynkowanych, instalację wykonać podtynkowo, przewody mocować na uchwytych. Wszystkie puszki połączeniowe (rozgałęźne) powinny być hermetyczne i muszą posiadać oznakowania obwodów. Puszki połączeniowe lokalizować w miejscach łatwo dostępnych. Puszki powinny być mocowane do konstrukcji budynku lub korytek kablowych. Nie wolno lokalizować puszek połączeniowych w łazienkach. Wszystkie zastosowane przewody i kable będą posiadały oznakowanie fabryczne izolacji żył zgodnie z PN. Napięcie znamionowe izolacji przewodów 750V. Zasilanie urządzeń służących ochronie przeciwpożarowej

projektowane kablami ognioodpornymi prowadzone będzie osobnymi trasami wzdłuż głównych tras elektrycznych. Mocowanie okablowania za pomocą uchwytów o odporności ogniowej wymaganej dla kabla, wiązki okablowania za pomocą obejm zatraskowych np. OZ, pojedyncze kable za pomocą uchwytów np. UDF, UDFE.

#### 4. Instalacja oświetlenia podstawowego

##### 4.1. Informacje ogólne

Instalację oświetleniową w obiekcie w budynku kontroli fitosanitarnej wykonać jako podtynkową, a w części rampy wyładowniczej natynkową z wykorzystanie rur elektroinstalacyjnych. Obwody oświetleniowe zabezpieczyć z wykorzystaniem wyłączników nadprądowych zamontowanych w rozdzielnicy głównej. W obiekcie sterowanie oświetleniem odbywać się będzie poprzez łączniki jednobiegunowe, świecznikowe, schodowe oraz TSO (tablica sterowania oświetleniem). W przedmagazynie oraz w obszarze rampy wyładowniczej sterowanie oświetleniem odbywać się będzie poprzez tablicę sterowania oświetleniem (TSO). W pomieszczeniach narażonych na wysoką wilgotność należy stosować osprzęt IP44, np. łazienka. Łączniki oświetleniowe montować na wysokości 120cm mierzonej od poziomemu podłogi.

Do wyznaczenia odpowiedniej ilości opraw oraz ich danych technicznych w poszczególnych pomieszczeniach skorzystano z normy PN-EN12464-1.

Rodzaj pomieszczenia	Minimalne natężenie oświetlenia
Komunikacja	100 [lx]
Łazienki	200 [lx]
Pomieszczenie techniczne	200 [lx]
Chłodnia	200 [lx]
Pom. biurowe	500 [lx]

##### 4.2. Sterowanie oświetleniem podstawowym

Sterowanie oświetleniem będzie odbywać się poprzez łączniki pojedyncze, świecznikowe, schodowe oraz tablicę sterowania oświetleniem.

#### 5. Instalacja oświetlenia awaryjnego

W obiekcie zostało zaprojektowane oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne. Wszystkie drogi ewakuacyjne oraz obszary strefy otwartej wewnątrz obiektu zostaną oświetlone oprawami oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego z modułami awaryjnymi zapewniającymi oświetlenie min 1lx wzdłuż drogi ewakuacyjnej oraz min 5lx w pobliżu każdego urządzenia przeciwpożarowego i przycisku alarmowego. Urządzenia podlegające doświetleniu to m.in.:

- hydranty
- przyciski wyzwalające głównego wyłącznika prądu
- gaśnice
- punkty pierwszej pomocy

W oświetleniu strefy otwartej natężenie oświetlenia powinno wynosić minimum 0,5lx. Drogę ewakuacji będą sygnalizowały oprawy oświetlenia ewakuacyjnego z piktogramem zgodnym z kierunkiem ewakuacji zamontowane nad drzwiami oraz sufitach zgodnie z projektem.

**Parametry opraw oświetlenia awaryjnego:**

- źródło światła LED;
- czas podtrzymania min. 1h;
- autotest;

## **6. Instalacja siłowa oraz gniazd wtykowych**

W budynku zainstalowane zostaną gniazda 1-fazowe ogólne oraz do urządzeń specjalnych. Wszystkie gniazda będą posiadały styk ochronny zabezpieczający przed dotykiem pośrednim, np. w przypadku pojawienia się niebezpiecznego napięcia na metalowej obudowie odbiornika. Gniazda 1-fazowe zostaną zasilone przy użyciu przewodów miedzianych 3x2,5mm<sup>2</sup>. W pomieszczeniach suchych należy montować gniazda w wykonaniu IP20, natomiast w pomieszczeniach wilgotnych, np. łazienki należy montować osprzęt w wykonaniu IP44.

### **6.1. Wysokość montażu**

Rodzaj	Wysokość montażu
Gniazda ogólnodostępne	0,3 m
---	---

## **7. Instalacja zasilania urządzeń technologicznych**

Należy wykonać zasilanie elektryczne do wszystkich urządzeń branży sanitarnej, wentylacyjnej, budowlanej wymagających zasilania w energię elektryczną, np. wentylatory oraz do urządzeń technologicznych, np. suwnicy. Zasilanie zostanie zapewnione poprzez wypusty elektryczne lub gniazda wtykowe. Wysokość punktu elektrycznego uzgodnić z planowaną wysokością zasilanego urządzenia.

## **8. Ochrona przeciwporażeniowa**

Zabezpieczenie przed dotykiem bezpośrednim zapewni izolacja robocza przewodów, kabli, urządzeń oraz zabezpieczenie przed dostępem osób niepowołanych przez zamykanie i zabezpieczenie szaf.

Jako ochronę przed dotykiem pośrednim zastosowano szybkie samoczynne wyłączenie zasilania (w przypadku pojawienia się niebezpiecznego napięcia na przewodzących obudowach lub osłonach) z zastosowaniem:

- wyłączników różnicowoprądowych,
- wyłączników nadprądowych.

Wykorzystane jako środek samoczynnego wyłączenia, wyłączniki ochronne różnicowoprądowe na prąd do 30mA spełniają jednocześnie rolę dodatkowego środka ochrony przed dotykiem bezpośrednim.

## **9. Instalacja połączeń wyrównawczych**

Wszystkie metalowe elementy instalacji budynku normalnie nie będące pod napięciem, jak metalowe rury ciepłej i zimnej wody itp. oraz metalowe konstrukcje, kanałów wentylacyjnych itp. będą podłączone do systemu połączeń wyrównawczych bezpośrednio lub kablem/przewodem Lg/DYżo zgodnie z przepisami normatywnymi. W łazienkach lokalizować miejscowe szyny wyrównawcze.

## **10. Ochrona przed skutkami przepięć atmosferycznych i łączeniowych**

Ochrona przed skutkami przepięć atmosferycznych i łączeniowych zapewniona zostanie przez zastosowanie ogranicznika przepięć typu 1 kombinowanego w RG.

## **11. Ochrona przeciwpożarowa**

Budynek zostanie wyposażony w przeciwpożarowy wyłącznik prądu znajdujący się przy głównym wejściu do budynku. Przeciwpożarowy wyłącznik prądu zostanie połączony z wyzwalaczem wzrostowym zlokalizowanym w ZK-POŻ.

## **12. Instalacja odgromowa**

Całość systemu ochrony odgromowej budynku zgodnie z PN-IEC 62305: Ochrona odgromowa.

### **12.1. Zwody poziome**

Na dachu budynku należy wykonać zwody poziome niskie z drutu ocynkowanego Fe/Zn  $\varnothing 8$  mm.

Wszystkie połączenia zwodów poziomych niskich na dachu należy wykonać za pomocą złączy krzyżowych. Dodatkowo do zwodów poziomych należy podłączyć wszystkie metalowe elementy wykończenia dachu tzn. metalowe drabiny, elementy konstrukcyjne itp. Jako złącza elementów urządzeń piorunochronnych stosować złącza stalowe zabezpieczone przed korozją przez ocynkowanie; połączenie śrubowe należy dodatkowo zabezpieczyć przed korozją np. smarem.

## **13. Instalacja uziemiająca**

Uziom projektowanego budynku stanowi sztuczny uziom fundamentowy w postaci bednarki FeZn 25×4 ułożonej w dolnej warstwie ławy fundamentowej. Uziom fundamentowy należy połączyć ze zbrojeniem fundamentów minimum co 5m. Uziemienie budynku składać się będzie z:

- Uziomu fundamentowego,
- Głównej Szyny Uziemiającej GSU,
- Lokalnych Szyn Wyrównawczych.

## **14. Instalacje zewnętrzne**

Zasilanie obiektu będzie realizowane ze złącza kablowego zlokalizowanego wg. wydanych warunków przyłączenia (opracowanie wg. dystrybutora). Zasilanie zostanie doprowadzone ze złącza do budynku kablem układanym w ziemi, następnie przez przepust przechodzący przez ścianę obiektu do rozdzielnic RG.

Kabel projektowanej elektroenergetycznej linii kablowej nN należy układać zgodnie z normą N-SEP-004:

- kabel ułożyć na głębokości 0,7m na warstwie piasku o grubości 10cm, układać kabel linią falistą aby powstał zapas wystarczający do skompensowania możliwych przesunięć gruntu, następnie pokryć go warstwą piasku o grubości co najmniej 10cm oraz warstwą gruntu o grubości co najmniej 15cm,
- trasę kabla należy oznaczyć na całej długości i szerokości poprzez przykrycie folią ostrzegawczą w kolorze niebieskim o grubości min. 0,5mm i szerokości 0,25m. Odległość foli od kabla powinna wynosić minimum 0,25m,
- na kable należy nałożyć w odstępach nie większych niż 10m oraz w miejscach charakterystycznych – na słupie oraz wejściach do osłon – opaski kablowe zawierające informacje: typ kabla/długość/rok ułożenia/przebieg trasy/znak użytkownika kabla,

- w miejscach krzyżowania się kabli z drogą skrzyżowania projektowanego kabla należy wykonać w przepustach z rur typu SRS w kolorze niebieskim, natomiast skrzyżowania projektowanego kabla z instalacjami innych branż należy zabezpieczyć rurą osłonową DVK w kolorze niebieskim. Wloty rur osłonowych należy zabezpieczyć za pomocą dławic czopkowych. Szczegóły dotyczące miejsca założenia przepustów, typy rur osłonowych oraz ich długości zostaną podane na etapie projektu wykonawczego.

## **15. Materiały instalacyjne**

Wszystkie zastosowane materiały i urządzenia będą w określonym standardzie, będą posiadały aktualne certyfikaty, świadectwa dopuszczenia, atesty, świadectwa homologacji itp.

## **16. Wykonawstwo instalacji**

Wykonawstwo instalacji powinno ściśle odpowiadać wymaganiom niniejszej dokumentacji i ponadto:

- uwzględniać wymagania określone w odnośnych normach, przepisach i warunkach wykonania i odbioru technicznego,
- uwzględniać zastosowanie nowoczesnych technologii instalacyjnych,
- być prowadzone przez doświadczonych monterów o potwierdzonych kwalifikacjach.

Całość robót powinna być prowadzona z uwzględnieniem:

- przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy,
- przepisów dotyczących ochrony przeciwpożarowej,
- przepisów dotyczących pracy przy urządzeniach elektrycznych.

## **17. Sprawdzenie odbiorcze – próby i badania pomontażowe**

Po wykonaniu instalacji i przed oddaniem jej do eksploatacji wykonać pomiary po montażowe oraz testy działania systemu i zestawić je w protokołach.

Sprawdzenia, badania i pomiary wykonać zgodnie z normą PN - IEC 60364-6-61 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzenia odbiorcze.

Stosowne protokoły powinny być dołączone do Dokumentacji Powykonawczej.

	IMIE, NAZWISKO, RODZAJ ORAZ NR UPRAWNIEN	PODPIS
PROJEKTANT	<b>mgr inż. Krzysztof Klewinowski</b> <i>uprawnienia do projektowania i kierowania robotami  budowlanymi bez ograniczeń w specjalności  instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  elektrycznych i elektroenergetycznych</i> <b>PDL/0160/PWBE/16</b>	
SPRAWDZAJĄCY	<b>mgr inż. Mariusz Klewinowski</b> <i>uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w  specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i  urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych</i> <b>PDL/0146/POOE/12</b>	