

**Branża: Instalacje elektryczne**

---

**I. SPIS TREŚCI**

I.	SPIS TREŚCI.....	1
II.	OPIS TECHNICZNY.....	2
1.	PODSTAWA OPRACOWANIA.....	2
2.	PRZEDMIOT PROJEKTU.....	3
3.	ROZWIĄZANIA TECHNICZNE.....	3
3.1.	Zasilanie budynku.....	4
3.2.	Tablica elektryczne.....	4
3.3.	Oświetlenie podstawowe.....	4
3.4.	Oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne.....	5
3.5.	Instalacja gniazd wtyczkowych ogólnych.....	5
3.6.	Instalacja przewodowa.....	6
3.7.	Instalacja zasilająca urządzenia techniczne.....	6
3.8.	Instalacja odgromowa i połączeń wyrównawczych.....	6
3.8.1.	Dane techniczne, dobór poziomu ochrony.....	6
3.8.2.	Zwody.....	6
3.8.3.	Przewody odprowadzające.....	6
3.8.4.	Uziomy.....	7
3.9.	Instalacja przywoławcza.....	7
3.10.	Instalacja aktywnego bezpieczeństwa gazowego.....	7
3.10.1.	Opis systemu.....	7
3.10.2.	Zasilanie i okablowanie.....	7
3.11.	Instalacja teleinformatyczna.....	8
3.11.1.	Założenia techniczne.....	8
3.11.2.	Gniazda przyłączeniowe.....	8
3.11.3.	Punkty dystrybucyjne.....	8
3.11.4.	Badania i pomiary.....	9
4.	OCHRONA OD PORAŻEŃ, INSTALACJA POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH.....	9
5.	POSTANOWIENIA OGÓLNE.....	10
III.	CZĘŚĆ RYSUNKOWA.....	11

## II. OPIS TECHNICZNY

### 1. PODSTAWA OPRACOWANIA.

- zlecenie Inwestora,
- projekt budowlany - architektury,
- projekt branży sanitarnej,
- uzgodnienia międzybranżowe,
- mapa do celów projektowych w skali 1:500,
- wizja w terenie,
- wymienionych niżej obowiązujących przepisów:
  - PN-HD 60364-6:2008 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 6: Sprawdzanie
  - PN-HD 60364-4-41:2009 Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed porażeniem elektrycznym
  - PN-EN 12464-1:2012 Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1 – miejsca pracy we wnętrzach
  - PN-EN 1838:2013-11 Oświetlenie stosowane – oświetlenie awaryjne
  - PN-HD 60364-4-443:2016 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi
  - PN-HD 60364-5-51:2011 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Część 5-51: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Postanowienia ogólne
  - PN-IEC 60364-5-54:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne
  - PN-IEC 60364-5-523:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Obciążalność prądowa długotrwała przewodów

**Branża: Instalacje elektryczne**

---

- PN-HD 60364-5-56:2019-01 Instalacje elektryczne niskiego napięcia  
Część 5-56: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Instalacje bezpieczeństwa
- PN-HD 60364-4-42:2011 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -  
- Część 4-42: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego
- PN-HD 60364-4-43:2012 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -  
- Część 4-43: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed prądem przetężeniowym elektromagnetyczna.

## **2. PRZEDMIOT PROJEKTU**

Przedmiotem projektu jest instalacja elektryczna wewnętrzna w ramach zadania „Rozbudowa oraz przebudowa budynku SPZOZ wraz z zagospodarowaniem terenu przy ul. Kieleckiej w Chmielniku”

Opracowanie obejmuje:

- przeniesienie głównego wyłącznika prądu na zewnątrz obiektu
- przebudowę rozdzielni RG
- tablice rozdzielcze T01, T02, T03, T11, TP
- wewnętrzne linie zasilające,
- instalacje gniazd wtyczkowych 230V,
- instalacje gniazd wtyczkowych DATA,
- instalacje oświetlenia podstawowego,
- instalacje oświetlenia awaryjno - ewakuacyjnego,
- Instalacje teleinformatyczna
- instalacja odgromowa,
- instalacja przywoławcza
- instalacja detekcji gazu,

## **3. ROZWIĄZANIA TECHNICZNE**

**Branża: Instalacje elektryczne**

---

### **3.1. Zasilanie budynku**

Budynek posiada kilka układów pomiarowych. Przewiduje się przebudowę układu zasilania ograniczając ilość układów pomiarowych do:

- dla części SPZOZ
- dla części Rehabilitacja, w tym podlicznik dla pogotowia
- windy

Na zewnątrz obok istniejącego złącza ZK-3 należy umieścić przeciwpożarowy wyłącznik prądu PWP trójbiegunowy 250A z napędem ręcznym w typowej obudowie w II klasie izolacji.

Dla zmienionych układów pomiarowych Inwestor wystąpi o zmianę warunków zasilania z wyniesieniem układów pomiarowych na zewnątrz.

### **3.2. Rozdzielnia główna RGS/RGR**

Przewidziano wymianę rozdzielni RG z podziałem na 2 sekcje:

- Sekcja Rehabilitacji RGR
- Sekcja SPZOZ RGS

Rozdzielnię RG przewidziano w obudowie w II klasie izolacji IP31 z analizatorami parametrów sieci. Rozdzielnia w wykonaniu wnątkowym zamykana na zamek z wkładką wyposażona jest w rozłącznik główny, ochronnik przepięciowy typ I+II, sygnalizację obecności napięcia, zabezpieczenia różnicowo – prądowe i wyłączniki nadprądowe.

### **3.3. Tablica elektryczne**

Przewidziano nowe tablice T01, T02, T03, T04 i T05. Istniejącą tablicę T13 należy przenieść, a w istniejącej tablicy T04 zlikwidować obwody pogotowia. Tablice w wykonaniu wnątkowym o stopniu ochrony IP65 w piwnicach oraz pozostałe IP31 zamykana na zamek z wkładką wyposażona jest w rozłącznik główny, ochronnik przepięciowy typ II, sygnalizację obecności napięcia, zabezpieczenia różnicowo – prądowe i wyłączniki nadprądowe. Zasilenie tablic należy układać .

### **3.4. Oświetlenie podstawowe**

Temat: Rozbudowa oraz przebudowa budynku SPZOZ wraz z zagospodarowaniem terenu przy ul. Kieleckiej w Chmielniku

### **Branża: Instalacje elektryczne**

---

Zaprojektowano w oparciu o oprawy ze źródłami LED montowane nastropowo. W sanitariatach oraz pomieszczeniach technicznych instalować oprawy o podwyższonym stopniu szczelności, odpowiednio IP-44 i IP-65.

Wymagane średnie natężenie oświetlenia wg PN-EN 12464-1 "Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Miejsca pracy we wnętrzach" oraz

- strefy komunikacyjne i korytarze -100 lx
- pomieszczenia magazynowe -150 lx
- pomieszczenia techniczne - 200 lx
- sanitariaty-200 lx
- gabinety – 500lx
- biura – 500lx

Sterowanie oświetleniem zaprojektowano jako lokalne, łącznikami podtynkowymi zlokalizowanymi przy drzwiach oraz czujnikami ruchu w toaletach i komunikacji. Instalację oświetleniową należy wykonać, przewodami kabelkowymi typu N2XH 4/3x1,5 mm<sup>2</sup>. Przewody prowadzić w korytkach kablowych oraz pod tynkiem. Na zewnątrz przewidziano projektory LED.

W części pomieszczeń należy wymienić oprawy w istniejących lokalizacjach bez wymiany oprzewodowania z ewentualnym przedłużeniem przewodów. Na zewnątrz budynku przewidziano naświetlacze sterowane przekaźnikami astronomicznymi.

### **3.5. Oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne**

Dla oświetlenia awaryjnego przewidziano dedykowane oprawy awaryjne. Oprawy awaryjne wyposażono w moduły, które umożliwiają prace oprawy przez 1 godziny od zaniku napięcia zasilającego. Oprawy oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego montowane są w ciągach komunikacyjnych i nadzorowane będą indywidualnie przez własne układy AT. Oświetlenie awaryjne powinno spełniać wymagania tj. natężenie co najmniej 1 lux oraz 5 lux nad każdym urządzeniu przeciwpożarowym takim jak gaśnica, hydrant.

### **3.6. Instalacja gniazd wtyczkowych ogólnych.**

Instalację gniazd wtyczkowych należy wykonać przewodami typu N2XH 3x2,5mm<sup>2</sup> prowadzonymi w korytkach kablowych oraz pod tynkiem. Należy montować gniazda podtynkowe z przesłonami styków, natomiast w sanitariatach oraz pomieszczeniach

**Branża: Instalacje elektryczne**

---

technicznych stosować w wykonaniu IP44 i IP55 z klapką. Gniazda wtykowe instalować na wysokości:

- w pomieszczeniach biurowych, korytarzach 0,3 m od podłogi,
- w łazienkach i pomieszczeniach technicznych umieszczać gniazda wtykowe IP44 na wysokości 1,1-1,2 m od podłogi,
- w łazienkach, WC w pobliżu umywalk montować gniazda wtykowe IP55 na wysokości 1,1-1,2 m od podłogi,

### **3.7. Instalacja przewodowa**

Na podstawie normy N-SEP-E-007 klasa reakcji na ogień przewodów powinna wynosić w obrębie dróg ewakuacyjnych  $B_{ca}$  oraz poza obrębem  $D_{ca}$ . Przewody prowadzić pod tynkiem.

### **3.8. Instalacja zasilająca urządzenia techniczne.**

Zaprojektowano wydzielone obwody do zasilania klimatyzatorów, grzejników i wentylatorów. Urządzenia będą dostarczane z własną automatyką.

### **3.9. Instalacja odgromowa i połączeń wyrównawczych**

#### **3.9.1. Dane techniczne, dobór poziomu ochrony**

Określono klasę III oraz co za tym idzie następujące parametry ochrony odgromowej:

- promień toczonej kuli 45m
- odstępów przewodów odprowadzających 15m

#### **3.9.2. Zwody**

W projektowanym obiekcie jako zwód sztuczny poziomy niski zaprojektowano pręty stalowe FeZn o średnicy  $\phi 8$ .

#### **3.9.3. Przewody odprowadzające**

Przewody odprowadzające należy układać przewody drut FeZn  $\phi 8$  w rurkach odgromowych sztywnych RSO pod elewacją. Złącza kontrolne umieścić w puszkach pod elewacją.

**Branża: Instalacje elektryczne**

---

### **3.9.4. Uziomy**

Należy wykorzystać istniejący system uziomów wykonując w razie potrzeby dodatkowe uziomy pionowe. Połączenia przewodów odprowadzających od złącza kontrolnego do uziomu należy wykonać jako spawane. Miejsca spawów zabezpieczyć przed korozją. Wartość uziomu nie może przekroczyć  $10\Omega$ .

### **3.10. Instalacja przywoławcza**

W toalecie dla niepełnosprawnych przewidziano instalację przywoławczą złożoną z :

- sygnalizacji optyczno – akustycznej
- przycisku przywołania – pociągowego
- kasownika

Instalacja zasilana będzie za pomocą dedykowanego zasilacza. Okablowanie wykonać przewodami HTSHK 4x2x0,8 w rurkach elektroinstalacyjnych pod tynkiem.

### **3.11. Instalacja aktywnego bezpieczeństwa gazowego**

#### **3.11.1. Opis systemu**

W kotłowni zastosowano zabezpieczenie przed niekontrolowanym wypływem gazu. Po przekroczeniu 5% DWG uruchomiana jest sygnalizacja optyczna, a po przekroczeniu 10% DWG uruchamiana jest sygnalizacja akustyczna i następuje automatyczne odcięcie gazu.

W skład systemu wchodzi:

- Detektor ,
- moduł sterujący z akumulatorem serwisowym AKU-07GX
- sygnalizator optyczno – akustyczny,
- zawory odcinające (wg proj. instalacyjnego)

Rozmieszczenie elementów wg projektu instalacyjnego.

#### **3.11.2. Zasilanie i okablowanie**

Połączenia detektora z modułem sterującym wykonać przewodem N2XH 4x1,5mm<sup>2</sup>, linie alarmowe HTKSH 2x2x0,8, natomiast połączenia z zaworem przewodem N2XH 2x2,5mm<sup>2</sup>. Przewody ułożone są w rurkach winidurowych pod tynkiem.

### **3.12. Instalacja teleinformatyczna**

#### **3.12.1. Założenia techniczne.**

Topologia sieci poziomej będzie w strukturze „gwiazdy” z jednym głównym punktem dystrybucyjnym CGPD. Instalacja okablowania strukturalnego, a więc zastosowane kable sygnałowe 4-parowe U/UTP, panele krosowe, gniazda oraz kable krosowe i przyłączeniowe spełniać będą wymagania kategorii 6.

#### **3.12.2. Gniazda przyłączeniowe**

W miejscach wskazanych na rzucie instalacji zaprojektowane zostały punkty przyłączeniowe wyposażone w gniazda logiczne podtynkowe 2xRJ45 UTP kat. 6. Okablowanie instalować w rurkach karbowanych układanych pod tynkiem o raz korytkach kablowych . Każdą zmianę kierunku należy realizować za pomocą puszek umożliwiających w przyszłości wymianę przewodów. W każdym pomieszczenie przewidziano gniazdo światłowodowe do którego wprowadzić światłowód jednowłóknowy

#### **3.12.3. Punkty dystrybucyjne**

Punkt dystrybucyjny CPD będzie umieszczony w serwerowni, podzielona na sekcje poszczególnych użytkowników tj. pogotowie, SPZOZ, rehabilitacja. Zainstalowana będzie szafa 42U którą należy wyposażyć w:

- panel wentylacyjny
- organizatory kabli
- panele krosowe niekranowane 24xRJ 45 kat. 6 dla sieci teleinformatycznej oddzielne dla każdego użytkownika,
- panele światłowodowe 12J dla sieci zewnętrznej i po jednym dla każdego użytkownika,
- panel krosowy LSA dla 20 par,
- półka,
- panel krosowy ekranowany dla potrzeb monitoringu – do realizacji w II etapie inwestycji,



**Branża: Instalacje elektryczne**

---

- elementy aktywne
- listwa zasilająca 9x230V,
- UPS 3000VA 7 min,

Szafę należy połączyć z główną szyną uziemiającą w budynku przewodem linkowym LgY 6mm<sup>2</sup>.

**3.12.4. Badania i pomiary.**

Okablowanie wykonać powinno spełniać kategorię 6. Każdy kanał transmisyjny okablowania poziomego zostanie oznakowany i przetestowany. Na kanał składa się gniazdo logiczne, kabel poziomy oraz panel krosowniczy. Sprawdzone zostaną wszystkie połączenia. Wykonane zostaną testy statyczne oraz pomiary dynamiczne (długości przebiegów poziomych, tłumienności, przesłuchy między kanałami - NEXT, rezystancję, impedancję, - dla za-kresu - wg EIA/TIA 568.

**4. OCHRONA OD PORAŻEŃ, INSTALACJA POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH**

W obiekcie projektuje się układ połączeń TN-S. Ochrona przed dotykiem bezpośrednim - samoczynne wyłączenie zasilania/wyłączniki różnicowoprądowe.

Ochrona podstawowa:

Ochrona przed dotykiem bezpośrednim zostanie zrealizowana przez odpowiedni dla poszczególnych pomieszczeń stopień IP.

Ochrona przy uszkodzeniu:

Ochrona przed dotykiem pośrednim zapewniona zostanie poprzez zastosowanie samoczynnego wyłączenia zasilania wyłącznikami i bezpiecznikami w układzie sieci typu TN, w czasie 5s w obwodach rozdzielczych oraz o prądzie znamionowym powyżej 32A, czas 0,4s (napięcie 230V) i 0,2s (napięcie < 400V) w obwodach o prądzie znamionowym do 32A. Dla prawidłowego zrealizowania samoczynnego wyłączenia należy:

- wszystkie części przewodzące dostępne instalacji przyłączyć do uziemionego przewodu ochronnego PE,
- wszędzie, gdzie to możliwe przewody ochronne PE uziemić,
- przewód neutralny N traktować jako izolowany tak jak przewody fazowe,

**Branża: Instalacje elektryczne**

---

- miejsce rozdziału PEN na PE i N należy uziemić

Charakterystyki urządzeń ochronnych i impedancja obwodu powinna spełniać następujący warunek:

$$Z_s \times I_a \leq U_o$$

Ochrona uzupełniająca:

Jako ochronę uzupełniającą należy stosować wyłączniki różnicowo prądowe RCD w obwodach zakończonych gniazdem wtyczkowym o prądzie znamionowym do 20A oraz urządzenia ruchomego instalowanego na zewnątrz budynku bądź w pomieszczeniach wilgotnych o prądzie znamionowym do 32A. Należy stosować połączenia wyrównawcze, które powinny obejmować m.in. wszystkie równocześnie dostępne części przewodzące urządzenia stałego i części przewodzące obce z metalowym zbrojeniem konstrukcji betonowych. Układ połączeń wyrównawczych powinien być połączony z przewodami ochronnymi wszystkich urządzeń włącznie z gniazdami wtyczkowymi.

**5. POSTANOWIENIA OGÓLNE.**

Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami. Po wykonaniu instalacji przeprowadzić kontrolne pomiary sprawdzające tj.

- Izolacji instalacji gniazd i oświetlenia
- Pomiarów wyłączników różnicowo – prądowych
- Sprawdzenia skuteczności ochrony od porażeń poprzez samoczynne wyłączenie.

### III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

- E1 Rzut piwnicy – instalacja elektryczna
- E2 Rzut parteru – instalacja elektryczna
- E3 Rzut piętra – instalacja elektryczna
- E4 Rzut poddasza– instalacja elektryczna
- E5 Rzut dachu – instalacja odgromowa
- ES- 1.1 Schemat rozdzielni RGR- rehabilitacja
- ES- 1.2.1÷1.2.2 Schemat rozdzielni RGS- SPZOZ
- ES-2 Widok rozdzielni RGR/RGS
- ES- 3.1÷3.2 Schemat tablicy T-1
- ES-4 Widok tablicy T-1
- ES- 5.1÷5.2 Schemat tablicy T01
- ES-6 Widok tablicy T01
- ES- 7.1÷7.3 Schemat tablicy T03
- ES-8 Widok tablicy T03
- ES- 9.1÷9.2 Schemat tablicy T11
- ES-10 Widok tablicy T11
- ES- 11.1÷11.3 Schemat tablicy TP
- ES-12 Widok tablicy TP
- ES- 13.1÷13.3 Schemat tablicy T02
- ES-14 Widok tablicy T02
- ES-15 Schemat instalacji przywoławczej
- ES-16 Schemat detekcji gazu
- ES-17 Widok szafy CPD

Temat: Rozbudowa oraz przebudowa budynku SPZOZ wraz z zagospodarowaniem terenu przy ul. Kieleckiej w Chmielniku

***Branża: Instalacje elektryczne***

---