

---

## OPIS TECHNICZNY

---

### Spis treści

1.	Przedmiot i zakres opracowania .....	4
2.	Podstawa opracowania .....	4
3.	Zakres opracowania .....	4
4.	Ogólne dane elektroenergetyczne .....	5
5.	Zasilanie w energię elektryczną .....	5
6.	Tablice rozdzielcze .....	5
7.	Wykonanie projektowanej instalacji elektrycznych .....	5
8.	Obwody odbiorcze .....	6
8.1	Obwody urządzeń technologicznych .....	6
9.	Ochrona przeciwporażeniowa .....	6
10.	Ochrona przeciwprzepięciowa .....	7
11.	Instalacja uziemiająca .....	7
12.	Uwagi końcowe .....	7
13.	Podstawowe normy i przepisy związane .....	8
14.	Obliczenia techniczne .....	8

## 1. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest wykonanie zasilania w energię elektryczną instalacji wentylacji mechanicznej na potrzeby inwestycji pn.: „WENTYLACJA POMIESZCZEŃ ODDZIAŁU REHABILITACYJNEGO W PAWILONIE J SPECJALISTYCZNEGO SZPITALA IM. KS. JÓZEFA NATHANA W BRANICACH”

Inwestorem jest:

Specjalistyczny Szpital im. Ks. Biskupa Józefa Nathana w Branicach  
ul. Szpitalna 18, 48-140 Branice.

## 2. Podstawa opracowania

- zlecenie Inwestora,
- inwentaryzacja stanu istniejącego,
- projekt architektoniczno – budowlany budynku,
- uzgodnienia międzybranżowe,
- dokumenty techniczno – ruchowe (DTR) zaprojektowanych urządzeń,
- Obwieszczenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 17 lipca 2015 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2015 poz. 1422),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 14 listopada 2017r. zamieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2017 poz. 2285)
- obowiązujące przepisy, normy, zarządzenia oraz standardy.

W przypadku powołań normatywnych niedatowanych obowiązuje zawsze najnowsze wydanie cytowanej normy.

## 3. Zakres opracowania

Dokumentacja obejmuje:

### a) Instalacje elektryczne

- opis techniczny uwzględniający rozwiązania projektowe,
- podstawowe dane elektroenergetyczne instalacji elektrycznej,
- schemat jednokreskowy rozdzielnic elektrycznej,
- instalację zasilania wypustów kablowych zasilających wybrane urządzenia technologiczne,
- warunki ochrony przeciwpożarowej,
- instalację ochrony przeciwporażeniowej,
- instalację ochrony przeciwprzepięciowej,
- obliczenia uwzględniające bilans mocy oraz dobór kabli zasilających

INSTALACJE ELEKTRYCZNE	Nr części: III	Strona 4
------------------------	----------------	----------

#### 4. Ogólne dane elektroenergetyczne

Napięcie zasilania: 3 x230/400V AC, 50 Hz  
Zasilanie: z istniejącej rozdzielnicy głównej budynku – RG

Ochrona podstawowa:

- izolacja podstawowa części czynnych
- stosowanie obudów i osłon o stopniu ochrony co najmniej IP2X

Ochrona przy uszkodzeniu:

- samoczynne wyłączenie zasilania
- izolacja podwójna lub wzmocniona
- urządzenia II klasy ochronności

Ochrona uzupełniająca:

- urządzenia ochronne różnicowoprądowe nieprzekraczające  $I = 30 \text{ mA}$
- dodatkowe połączenia wyrównawcze ochronne

#### 5. Zasilanie w energię elektryczną

Centrala wentylacji oraz projektowane wentylatory zasilane będą z istniejącej rozdzielnicy głównej RG znajdującej się w istniejącym budynku. W rozdzielnicy RG należy zainstalować dodatkowe zabezpieczenia dla obwodów centrali oraz wentylatorów (zgodnie ze schematem E-02).

#### 6. Tablice rozdzielcze

W projekcie adaptacji przewiduje się modyfikację istniejącej rozdzielnicy głównej RG, polegającą na zainstalowaniu aparatów zabezpieczających wszystkie projektowane obwody elektryczne.

Specyfikacja dobranych aparatów opisana na załączonych rysunkach. Podłączenie aparatów elektrycznych wykonać zgodnie ze schematem ideowym oraz DTR aparatów.

Lokalizacja rozdzielnicy pokazana została na planach instalacji elektrycznych.

#### 7. Wykonanie projektowanej instalacji elektrycznych

Zasilanie wewnętrznych jednostek klimatyzacji projektuje się przewodami kabelkowymi typu N2XH-J o napięciu znamionowym 0,6/1 [kV].

W projekcie nie podano konkretnych typów zastosowanego osprzętu, a jedynie jego charakter.

Należy skrupulatnie przestrzegać kolorystycznego oznakowania żył przewodowych i kabli (również w obrębie rozdzielnicy). Przewód zerowy (N) musi posiadać izolację koloru jasnoniebieskiego, a przewód ochronny (PE) - żółto-zielonego.

INSTALACJE ELEKTRYCZNE	Nr części: III	Strona 5
------------------------	----------------	----------

Całość instalacji uziemić oddzielną żyłą ochronną PE. Przewód ochronny PE koloru żółto-zielonego należy poprowadzić we wszystkich obwodach i połączyć go z bolcami gniazd wtykowych, metalowymi obudowami i zaciskami ochronnymi stosowanych urządzeń elektrycznych. Przewodu ochronnego PE nie wolno przerywać ani zabezpieczać.

Wszystkie urządzenia i sprzęt, których konstrukcja wykonana jest z metalu lub zawierają one elementy metalowe, na których w przypadku uszkodzenia może pojawić się napięcie, muszą być obowiązkowo przyłączone do przewodu ochronnego.

Wszystkie wykorzystywane urządzenia i materiały posiadać będą fabryczne oznaczenia. Urządzenia i materiały będą w pełni zgodne z polskimi normami.

## 8. Obwody odbiorcze

Wszystkie obwody odbiorcze posiadają: przewód(y) fazowy(e), przewód ochronny (PE) i neutralny (N).

### 8.1 Obwody urządzeń technologicznych

Projektuje się dedykowane obwody dla zasilania urządzeń wentylacyjnych. Z uwagi na możliwe zmiany urządzeń technologicznych instalacje zasilającą należy dostosować do konkretnego typu urządzenia wybranego przez Inwestora. Zasilanie urządzeń technologicznych poprzez gniazdo lub wypust oraz wysokość montażu wykonać zgodnie z DTR-kami urządzeń i wytycznymi technologicznymi.

## 9. Ochrona przeciwporażeniowa

Dla zapewnienia bezpiecznej eksploatacji instalacji i urządzeń elektrycznych zaprojektowano instalację wewnętrzną w układzie **TN-S** (z oddzielnym przewodem ochronnym PE w całym układzie pracy). Rozdzielenie funkcji przewodu ochronno-neutralnego PEN na przewód ochrony PE i neutralny N w istniejącej tablicy rozdzielczej głównej.

Ochrona podstawowa realizowana jest przez izolowanie części czynnych (izolacja podstawowa) oraz stosowanie obudów i osłon o stopniu ochrony co najmniej IP2X, a w miejscach o zwiększonym ryzyku porażenia przynajmniej IP44.

Ochrona przy uszkodzeniu, która jest odpowiednikiem ochrony przy dotyku pośrednim, zostanie zrealizowana poprzez izolację podwójną/wzmocnioną oraz samoczynne wyłączenie zasilania poprzez zastosowanie w obwodach odbiorczych:

- wyłączników różnicowoprądowych,
- wyłączników nadprądowych,
- wkładek bezpiecznikowych topikowych,

Zastosowanie w obwodach wyłączników ochronnych różnicowoprądowych o znamionowym prądzie różnicowoprądowym nieprzekraczającym 30 mA oraz wykonanie dodatkowych połączeń wyrównawczych ochronnych są środkiem ochrony uzupełniającej, stosowanym w układach AC w przypadku uszkodzenia środków ochrony podstawowej i/lub środków ochrony przy uszkodzeniu.

Zastosowane przekroje przewodów, zabezpieczenia zwarciovowe i wyłączniki różnicowoprądowe zapewnią skuteczność ochrony zgodną z PN-IEC60364.

Przed oddaniem instalacji do eksploatacji należy sprawdzić pomiarami skuteczność ochrony przeciwporażeniowej.

## **10. Ochrona przeciwprzepięciowa**

Zgodnie z obowiązującymi przepisami dla budynku przewidziano ochronę przed przepięciami. Jako ochronę przed skutkami przepięć atmosferycznych oraz przepięciami łączeniowymi powodowanymi głównie załączeniami i wyłączeniami określonych odbiorników zastosowano istniejący ochronnik przeciwprzepięciowy zabudowany w rozdzielnicy głównej.

## **11. Instalacja uziemiająca**

W budynku znajduje się istniejąca instalacja uziemiająca. Należy wykonać aktualne pomiary sprawdzające stan uziomu budynku.

## **12. Uwagi końcowe**

- Rysunki i część opisowa są dokumentacjami wzajemnie uzupełniającymi się. Wszystkie elementy ujęte w części opisowej, a nie pokazane na rysunkach oraz pokazane na rysunkach a nie ujęte w części opisowej winny być traktowane jakby były ujęte w obu.
- Za kompletne opracowanie należy przyjąć wszystko co zostało narysowane, opisane oraz nieujęte, a konieczne do prawidłowego wykonania instalacji oraz prawidłowego funkcjonowania obiektu.
- Wszystkie materiały wprowadzone do robót winny być nowe, nieużywane, najnowszych aktualnych wzorów, winny również uwzględniać wszystkie nowoczesne rozwiązania techniczne,
- W instalacji należy zastosować urządzenia posiadające aktualne dokumenty dopuszczające do stosowania ich na terenie kraju. Użyte do budowy materiały i urządzenia powinny posiadać odpowiednie atesty lub opinie badawcze, wydane przez upoważnione jednostki badawcze.
- Po wykonaniu instalacji elektrycznej należy wykonać pomiary kontrolne, a wyniki pomiarów należy przedstawić w formie protokołów dołączonych do dokumentacji powykonawczej.
- Po zakończeniu robót, teren doprowadzić do stanu pierwotnego.
- Całość prac wykonać w sposób staranny i estetyczny, zgodnie z niniejszym opracowaniem oraz zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami, zarządzeniami, standardami, przepisami BHP oraz sztuką budowlaną.

INSTALACJE ELEKTRYCZNE	Nr części: III	Strona 7
------------------------	----------------	----------

### 13. Podstawowe normy i przepisy związane

Podstawę opracowania stanowiły obowiązujące normy i przepisy, a zwłaszcza:

1. Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 7 lipca 2020 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy - Prawo budowlane (tj. Dz. U. z 2020 poz. 1333),
2. Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 6 kwietnia 2020 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy - Prawo energetyczne (tj. Dz. U. 2020 poz. 833),
3. Obwieszczenie Ministra Inwestycji i Rozwoju z dnia 8 kwietnia 2019 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tj. Dz. U. 2019 poz. 1065),
4. PN-HD 60364-1:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 1: Wymagania podstawowe, ustalanie ogólnych charakterystyk, definicje
5. PN-IEC 60364-5-51:201 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Postanowienia ogólne
6. PN-E-05010:1991 Zakresy napięciowe instalacji elektrycznych w obiektach budowlanych
7. PN-EN 60529:2003 Stopnie ochrony zapewniajanej przez obudowy (kod IP)
8. PN-IEC 60364-5-52:2002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Oprzewodowanie
9. PN-IEC 60364-5-523:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Obciążalność prądowa długotrwała przewodów
10. PN-HD 60364-4-41:2009 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed porażeniem elektrycznym
11. PN-IEC 60364-5-53:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Aparatura rozdzielcza i sterownicza
12. PN-HD 60364-6:2008 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 6: Sprawdzanie

### 14. Obliczenia techniczne

#### Bilans mocy

Moc urządzeń elektrycznych użytkowanych charakteryzują dwie podstawowe wielkości:

- moc zainstalowana  $P_i$ , która jest sumą mocy odbiorników zainstalowanych na stałe jak i przenośnych,
- moc obliczeniowa (szczytowa)  $P_{obl}$ , którą oblicza się stosując współczynniki jednoczesności oraz zapotrzebowania załączania poszczególnych odbiorników.

Moc obliczeniowa jest mniejsza od mocy zainstalowanej. Wielkość tą przyjmuje się do celów projektowania instalacji.

INSTALACJE ELEKTRYCZNE	Nr części: III	Strona 8
------------------------	----------------	----------

## Bilans mocy rozdzielnic RG

Lp.	Trasa kabla/przewodu (skąd-dokąd) / NR OBWODU		Wyszczególnienie obwodów / urządzeń / tablic rozdzielczych	Parametry energetyczne								
				Moc zainstal.	Napięcie znam.	Wsp. zapotrz.	Wsp. jedn.	Wsp.mocy	Moc obl.	Moc bierna	Moc pozorna	Prąd obl.
	SKĄD	DOKĄD		P <sub>i</sub> [kW]	U <sub>n</sub> [V]	k <sub>z</sub> [-]	k <sub>j</sub> [-]	cos φ [-]	P <sub>obl.</sub> [kW]	Q [kVar]	S [kVA]	I <sub>obl.</sub> [A]
1.	RG	Wx.1	Centrala Wentylacji	5,0	400	1,00	1,00	0,90	5,0	2,4	5,6	8,02
2.	RG	Wx.2	Wentyltor kanałowy	0,1	230	1,00	1,00	0,88	0,1	0,1	0,1	0,49
3.	RG	Wx.3	Wentylator ścienny	0,1	230	1,00	1,00	0,88	0,1	0,1	0,1	0,49
			<b>Kabel zasilający</b>	<b>5,2</b>	<b>400</b>	<b>1,000</b>	<b>1,000</b>	<b>0,90</b>	<b>5,2</b>	<b>2,5</b>	<b>5,8</b>	<b>8,35</b>

## Dobór przekroju kabli i przewodów

Lp.	Trasa kabla/przewodu (skąd-dokąd) / NR		Wyszczególnienie obwodów / urządzeń / tablic rozdzielczych	Parametry zabezpieczenia					Parametry przewodu - linia zasilająca									
				Prąd obc. obw. od z uwzgl. FAZ	Prąd znam. zabezp.	Typ zabezpieczenia obw. od	Typ zabezpieczenia obw. od	Wsp. zadziałania zabezp.	Ilość obwodów / przewodów	Typ przewodu			Material żyły	Material izolacji	Sposób ułożenia	Prąd długotr. dopuszcz.	Wsp. temp.	Wsp. koryg.
	SKĄD	DOKĄD		I <sub>B</sub> [A]	I <sub>n</sub> [A]	[-]	[-]	k <sub>2</sub> [-]		Ilość żył	Ozn.	przekrój [mm²]	[-]	[-]	Wg norm	I <sub>dd</sub> [A]	Kl [-]	Kg [-]
1.	RG	Wx.1	Centrala Wentylacji	8,02	20	bezpiecznik	D0/gG	1,6	1x	1x	N2XH-J	5x 4	miedz	XLPE	C	40	1,00	0,80
2.	RG	Wx.2	Wentyltor kanałowy	0,49	10	wyłącznik	S/C	1,45	1x	1x	N2XH-J	3x 1,5	miedz	XLPE	C	24	1,00	0,80
3.	RG	Wx.3	Wentylator ścienny	0,49	10	wyłącznik	S/C	1,45	1x	1x	N2XH-J	3x 1,5	miedz	XLPE	C	24	1,00	0,80

Warunki prawidłowego zabezpieczenia kabli przed skutkami przeciążeń:

$$1. \quad I_B \leq I_n \leq I_z$$

$$2. \quad \frac{k_2 \cdot I_n}{1,45} \leq I_z$$

gdzie:

I<sub>B</sub> – obliczeniowy prąd obciążenia przewodu lub kabla [A]

I<sub>n</sub> – prąd znamionowy lub prąd nastawienia zabezpieczenia [A]

I<sub>z</sub> – obciążalność długotrwała kabla z uwzględnieniem odpowiednich współczynników poprawkowych,

I<sub>2</sub> – prąd zadziałania zabezpieczenia (I<sub>2</sub> = k<sub>2</sub> x I<sub>n</sub>) [A]

k<sub>2</sub> – współczynnik krotności prądu powodującego zadziałanie urządzenia zabezpieczającego w określonym umownym czasie (1,6-2,1 dla wkładek bezpiecznikowych, 1,45 dla wyłączników nadprądowych o charakterystyce B, C, D)