

PRACOWNIA PROJEKTOWA INSTALACJI SANITARNYCH
PAWEŁ ZAWALSKI

SPECYFIKACJA TECHNICZNA
wykonania i odbioru robót budowlanych
branża: elektryczna

do projektu:

Projekt wentylacji mechanicznej
Warsztat napraw głównych
CZĘŚĆ ELEKTRYCZNA

Obiekt:

BUDYNEK WARSZTATU NAPRAW GŁÓWNYCH MZK
UL. DŁUGA 50 *43-300 BIELSKO-BIAŁA*

Opracował: mgr inż. Jerzy Leroch

Bielsko-Biała, kwiecień 2009 r.

Spis treści

1.	WSTĘP.....	3
1.1	Przedmiot Specyfikacji Technicznej.....	3
1.2	Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej.....	3
1.3	Przedmiot i zakres robót.....	3
1.4	Informacje o obiekcie.....	3
1.5	Kody CPV wykonywanych prac.....	4
1.6	Określenia podstawowe.....	4
1.7	Ogólne wymagania dotyczące robót.....	4
2.	MATERIAŁY.....	4
2.1	Ogólne wymagania.....	4
2.2	Wymagania dotyczące materiałów, przechowywania i składowania.....	5
2.3	Rozdzielnice wentylacji i wężła ciepłego.....	5
2.4	Linie zasilające i sygnałowe.....	5
3.	SPRZĘT.....	5
4.	TRANSPORT.....	5
5.	WYKONYWANIE ROBÓT.....	5
5.1	Ogólne zasady wykonywania.....	5
5.2	Kwalifikacje wykonawców.....	6
6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	6
6.1	Ogólne zasady kontroli jakości robót.....	6
6.2	Badania, próby i pomiary pomontażowe.....	6
6.3	Ocena wyników badań.....	6
7.	OBMIAR ROBÓT.....	7
8.	ODBIÓR ROBÓT.....	7
9.	NORMY I PRZEPISY.....	8
9.1	Normy podstawowe.....	8
9.2	Inne dokumenty.....	8

5. WSTĘP

5.5 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie instalacji elektrycznych wykonywanych wg. Projektu Budowlano-Wykonawczego:

”Projekt wentylacji mechanicznej - Warsztat napraw głównych: CZĘŚĆ ELEKTRYCZNA”.

W szczególności zastosowanie mają postanowienia Ogólnej Specyfikacji Technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych, branża: elektryczna, przedmiotowego projektu.

5.6 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna ma zastosowanie jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w p. 1.1

5.7 Przedmiot i zakres robót

Demontaż nieczynnych instalacji elektrycznych we wszystkich pomieszczeniach objętych projektem
Rozdzielnice wentylacji i węzła – SW, SA, SWC (KS)

Wykonanie prefabrykatu i montaż rozdzielnic SW i SA (w tym kasety KS) oraz SWC

Podłączenie kabli i przewodów

Wykonanie prób i badań urządzeń rozdzielczych

Wykonanie instalacji elektrycznych

Ułożenie rurek instalacyjnych, korytek i listew

Układanie i mocowanie kabli i przewodów

Pomiary instalacji elektrycznej

Połączenia wyrównawcze

Wykonanie lokalnych połączeń wyrównawczych

Wykonanie pomiarów

Wykonanie instalacji AKPiA

Ułożenie rurek instalacyjnych, korytek i listew

Układanie i mocowanie przewodów

Kontrola działania czujników pomiarowych i urządzeń wykonawczych

Konfiguracja przełączników i regulatorów oraz skalowanie sygnałów pomiarowych

Rozruch układów automatycznej regulacji

5.8 Informacje o obiekcie

Centrale nawiewno-wyciągowe (1...3) zlokalizowane są w wydzielonym pomieszczeniu, w którym zlokalizowano szafę wolnostojącą, przyścienną, złożoną z dwóch szaf: SW i SA.

W szafach tych zawarte są wszystkie obwody zasilania i sterowania central nawiewno-wywiewnych.

Ponadto z centralą CN1 współpracuje kasetka sterowniczo-sygnalizacyjna KS do zdalnego monitorowania pracy centrali.

Węzeł cieplny (rozdzielacz ciepła) z regulatorem i zaworami mieszającymi znajduje się w oddzielnej lokalizacji.

Zasilanie i sterowanie urządzeń węzła realizowane jest z szafki wiszącej SWC zlokalizowanej w pobliżu rozdzielacza.

Zasilanie i urządzeń technologicznych wentylacji realizowane będzie z szafy SW, 3x 400/230 V ustawionej w pomieszczeniu central wentylacyjnych.

Z szafy zasilane będą napędy wentylatorów central (za pośrednictwem przetwornic częstotliwości zabudowanych w szafie), wentylatorów wyciągowych zabudowanych na dachu hali, oraz pompy cyrkulacyjne poszczególnych central.

Szafę wyposażono w ochronę przepięciową instalacji, oraz stosowną aparaturę przeciążeniową i zwarciovą poszczególnych pól.

W szafie SA, ustawionej jako przylegająca do szafy SW, znalazły miejsce sterowniki dedykowane do regulacji central wentylacyjnych oraz przekaźniki programowalne, realizujące wszystkie funkcje łączeniowe układu automatycznego sterowania.

Pompy i zawory regulacyjne węzła cieplnego zasilone będą z szafki naściennej SWC, 230 V, zasilanej z pobliskiej rozdzielni lokalnej (wg. wyboru użytkownika). Układ regulacji węzła oparto o specjalizowany sterownik SAMSON, realizujący funkcje grzewcze dla 3 obiegów, z wykorzystaniem zaworów regulacyjnych 2-drogowych.

Zasilanie węzła wodą grzewczą: z sieci zakładowej.

Zapotrzebowanie mocy szczytowej przedstawiono w Zestawieniu 2.

Schematy ideowy zasilania - Rys. IE-01, 02 i 12.

Widoki szaf: - Rys. IE-07, 08 i 11.

W szafie SA (zlokalizowanej w pomieszczeniu central) zabudowano sterowniki dedykowane dla poszczególnych central wentylacyjnych i przekaźniki programowalne (oprogramowanie realizowane w trakcie wykonawstwa wg. algorytmu zawartego w projekcie technologicznym) oraz listwy łączeniowe pośredniczące w przesyłaniu sygnałów sterowniczych, sygnałowych i pomiarowych.

Na elewacji szaf SA i SW zabudowano lampki sygnalizacyjne przyciski sterownicze poszczególnych urządzeń. Do zdalnego sterowania i monitorowania pracy centrali CN1 służy kasetka sterowniczo-sygnalizacyjna zabudowana w pomieszczeniu obsługi (lokalizacja wg. wskazania użytkownika).

5.9 Kody CPV wykonywanych prac

5.	Układ AKPiA: instalacje niskiego napięcia	CPV 45315600-4
6.	Instalacja elektryczna: instalacyjne roboty elektryczne -	CPV 45315100-9
7.	Instalacja uziemiająca i wyrównawcza: instalacyjne roboty elektryczne	CPV 45315100-9
8.	Pomiary: instalacyjne roboty elektryczne	CPV 45315100-9
9.	Rozruch instalacji AKPiA: instalacje niskiego napięcia	CPV 45315600-4

5.10 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszym rozdziale są zgodne z obowiązującymi normami, „Przepisami Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych” oraz aktualną Ustawą „Prawo Budowlane”.

5.11 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wszystkie roboty budowlano-montażowe należy wykonywać zgodnie z projektem budowlano-wykonawczym oraz obowiązującymi „Warunkami wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”.

W przypadkach wymagających wyjaśnień, uściśleń lub wprowadzania zmian w zastosowanych rozwiązaniach projektowych Wykonawca ma obowiązek powiadomienia (w formie wcześniej uzgodnionej) projektanta i inspektora nadzoru w celu podjęcia decyzji technicznych w żądanym lub proponowanym przez Wykonawcę zakresie.

Projekty uzupełniające lub powykonawcze opracowane przez Wykonawcę lub firmy współpracujące podlegają bezwzględnie pisemnemu zatwierdzeniu przez projektanta instalacji elektrycznej pod rygorem nieważności.

6. MATERIAŁY

6.5 Ogólne wymagania

Przy wykonaniu robót budowlano-montażowych należy stosować materiały i wyroby elektroinstalacyjne dopuszczone do odbioru i powszechnego stosowania w budownictwie.

Przydatność materiału lub wyrobu do stosowania musi być potwierdzona przynajmniej jednym z następujących dokumentów:

- Kryteria techniczne w odniesieniu do wyrobów podlegających certyfikacji na znak bezpieczeństwa, zgodnie w przepisami o wydawaniu certyfikacji
- Właściwą przedmiotowo Polską Normę
- Aprobata techniczną w odniesieniu do wyrobu, dla którego nie ustanowiono Polskiej Normy
- Certyfikat wyrobu, którego właściwości użytkowe różnią się od właściwości podanych w Polskiej Normie
- Aparaty elektryczne, osprzęt oświetleniowy, przewody i kable elektroenergetyczne powinny posiadać atest fabryczny i znak jakości wydane przez producenta

6.6 Wymagania dotyczące materiałów, przechowywania i składowania

Dla każdego stosowanego materiału lub wyrobu, w tym także poszczególnych składników, należy zachować wymagania dotyczące transportu, przechowywania i składowania zawarte w odpowiednich tematycznych normach i przepisach związanych z normami oraz innymi dokumentami np. instrukcjami producentów.

W przypadkach wymagających dodatkowych wyjaśnień lub uściśleń Wykonawca ma obowiązek:

- uzyskać brakujące dane bezpośrednio od producenta danego materiału lub wyrobu;
- sprawdzić poprawność i zgodność otrzymanych danych z obowiązującymi normami i innymi dokumentami

6.7 Rozdzielnice wentylacji i węzła cieplnego

Rozdzielnicę wentylacji zabudować w szafie SW, którą zlokalizować należy w pomieszczeniu central wentylacyjnych. Do szafy SW przylega szafa SA – obwodów AKPiA wentylacji.

Rozdzielnicę węzła zlokalizować szafce SWC w sąsiedztwie węzła cieplnego.

Wyposażenie szaf - jak w projekcie budowlano-wykonawczym.

6.8 Linie zasilające i sygnałowe

Linie zasilania urządzeń 400/230 i linie sygnałowe 24 VAC/DC układać w oddzielnych ciągach kablowych z zachowaniem odstępu 40 cm na odcinkach równoległych.

W szczególności nie dopuszcza się układania wspólnych ciągów kablowych linii sygnałowych z przewodami zasilania napędów zasilanych z przetwornic częstotliwości,

7. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp. Sprzęt używany przez wykonawcę powinien uzyskać akceptację Inwestora.

8. TRANSPORT

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót.

9. WYKONYWANIE ROBÓT

9.5 Ogólne zasady wykonywania.

Roboty budowlano-montażowe należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi:

- normami podstawowymi,

- przepisami i rozporządzeniami związanymi z normami podstawowymi,
- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” tom V Wydawnictwo „Arkady” – sprawdzając aktualność norm i przepisów związanych wymienionych w tym opracowaniu
- przepisami technicznymi odpowiednimi dla danego rodzaju robót,
- przepisami bhp, ochrony p.poż. oraz ochrony przeciwporażeniowej w zakresie obowiązującym dla danego zakresu robót,
- projektem budowlano-wykonawczym,
- ustaleniami podjętymi w czasie pełnienia nadzoru autorskiego.

9.6 Kwalifikacje wykonawców

Prace przy realizacji projektu realizować mogą osoby spełniające odpowiednie wymagania kwalifikacyjne poświadczone aktualnym świadectwem kwalifikacyjnym E.

Do nadzoru nad wykonaniem prac j.w. uprawnione są osoby legitymujące się aktualnym świadectwem kwalifikacyjnym D w zakresie wykonywanych prac.

Czynności pomiarowe prowadzone być muszą przez osoby posiadające odpowiednie świadectwo kwalifikacyjne D uprawniające do prowadzenia prac przy badaniach i pomiarach instalacji elektrycznych.

10. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

10.5 Ogólne zasady kontroli jakości robót

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót. Jakość robót budowlano-montażowych jest sprawdzana przez osoby upoważnione, wymienione w odpowiednich przepisach Prawa Budowlanego.

10.6 Badania, próby i pomiary pomontażowe

Podstawowym celem badań jest stwierdzenie za pomocą pomiarów i prób czy zainstalowane przewody, kable, aparaty, osprzęt oświetleniowy oraz środki ochrony:

- spełniają wymagania określone w odpowiednich normach
- spełniają rolę ochrony i zabezpieczenia osób i mienia przed negatywnym oddziaływaniem prądu elektrycznego
- nie mają uszkodzeń, wad lub odporności mniejszej niż wymagana
- są dobrane, zainstalowane i wykazują parametry określone w projekcie

Należy wykonać następujące próby i pomiary instalacji elektrycznych wewnętrznych oraz uziomowych:

- sprawdzenie linii zasilających oraz przewodów instalacji odbiorczej
- sprawdzenie ciągłości przewodów ochronnych
- sprawdzenie połączeń wyrównawczych lokalnych
- pomiary rezystancji izolacji instalacji elektrycznej
- pomiar rezystancji uziemienia Lokalnej Szyny Wyrównawczej

10.7 Ocena wyników badań

Wyniki badań zawarte w protokołach powinny być zgodne z wymaganiami obowiązującymi dla kontrolowanego elementu oraz instalacji.

11. OBMIAR ROBÓT

Obmiar robót należy wykonać w oparciu o Dokumentację Projektową i ewentualne dodatkowe ustalenia dokonane w czasie budowy, akceptowane przez Inspektora nadzoru i autorów projektu. Szczegóły rozliczenia robót – wg. Umowy o wykonanie robót.

12. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór robót (w każdym zakresie) należy prowadzić zgodnie z:

- obowiązującymi normami i przepisami
- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” tom V- Wydawnictwo „Arkady” – sprawdzając aktualność norm i przepisów związanych wymienionych w tym opracowaniu .

Niezbędnymi dokumentami wymaganymi przy odbiorze robót są:

- protokoły odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu
- karty gwarancyjne
- wymagane certyfikaty i aprobaty techniczne
- dokumentacja powykonawcza
- protokoły pomiarów

13. NORMY I PRZEPISY

13.5 Normy podstawowe.

- PN-IEC 60364 -5-56:1999 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Instalacje bezpieczeństwa.
- PN-IEC 60364-4-42:1999 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego.
- PN-IEC 60364-4-43:1999 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed prądem przetężeniowym.
- PN-IEC 60364-4-442:1999 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed przepięciami – Ochrona instalacji niskiego napięcia przed przejściowymi przepięciami i uszkodzeniami przy doziemieniach w sieciach wysokiego napięcia.
- PN-IEC 60364-5-537:1999 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Aparatura rozdzielcza i sterownicza – Urządzenia do odłączenia izolacyjnego i łączenia.
- PN-IEC 60364 -7-704:1999 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji – Instalacje na terenie budowy i rozbiórki.
- PN-IEC 60364-4-443:1999 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed przepięciami – Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.
- PN-IEC 60364-4-45:1999 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed obniżeniem napięcia.
- PN-IEC 60364-4-46:1999 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Odłączenie izolacyjne i łączenie.
- PN-IEC 60364-5-54:1999 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Uziemienia i przewody ochronne.
- PN-IEC 60364-3:2000 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ustalenie ogólnych charakterystyk.
- PN-IEC 60364-4-41:2000 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przeciwporażeniowa.
- PN-IEC 60364-5-51:2000 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Postanowienia ogólne.
- PN-IEC 60364-1:2000 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Zakres przedmiot i wymagania podstawowe.
- PN-IEC 60364-4-473:1999 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo – Środki ochrony przed prądem przetężeniowym.
- PN-90/E-05023 – Oznaczenia identyfikacyjne przewodów elektrycznych barwami lub cyframi.
- PN-IEC 664-1:1998 – Koordynacja izolacji urządzeń elektrycznych w układzie niskiego napięcia – Zasady, wymagania i badania.
- PN-IEC 60364-5-53:2000 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Aparatura rozdzielcza i sterownicza.
- PN-IEC 364-4-481:1994 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Dobór środków ochrony przeciwporażeniowej w zależności od wpływów zewnętrznych.
- PN-92/E-08106 – Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy (Kod IP)
- PN-IEC 60364-5-523:2001 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.
- PN-86/E-05003 – Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Norma wieloarkuszowa.
- PN-86/E-05003-01 – Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Wymagania ogólne.
- PN-86/E-05003-02 – Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Ochrona podstawowa.
- PN-76/E-05125 – Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe – Projektowanie i budowa.
- PN-84/E-02033 – Oświetlenie wewnątrz światłem elektrycznym.
- PN-87/E-90050 – Przewody elektroenergetyczne ogólnego przeznaczenia do układania na stałe. Ogólne wymagania i badania.
- PN-76/E-05125 – Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- PN-E-0470 – Wytyczne pomontażowych badań odbiorczych

13.6 Inne dokumenty

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych tom V-Wydawnictwo „Arkady” 1988.
- Przepisy Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych, Instytut Energetyki – WEMA 1988.
- Ustawa z dnia 7 lipca 19994 „Prawo Budowlane” wraz z późniejszymi zmianami
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunkom jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75 z 2002r.)
- Rozporządzenie Ministra Przemysłu z dnia 26.11.1990r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne w zakresie ochrony przeciwporażeniowej (Dz. U. nr 81 z 1990r.)