

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

1. INFORMACJE OGÓLNE

Przedmiotem zamówienia jest realizacja robót budowlanych i instalacyjnych dla zadania „**MONTAŻ AGREGATU ORAZ WYKONANIE ROZDZIELNI W BUDYNKU ADMINISTRACYJNYM I BUDYNKU CZERWONYM PUBLICZNEGO ZAKŁADU OPIEKI ZDROWOTNEJ MSWiA WE WROCŁAWIU**” w oparciu o dokumentację projektową pn. „Wykonanie instalacji zasilania szpitala wraz z przebudową pomieszczeń stacji tlenowni na stacje transformatorową oraz wykonaniem linii zasilających projektowane i istniejące rozdzielnice NN” opracowaną przez pracownię projektową Archimmodicus Sp. z o. o. Sp. K.

Należąca do Inwestora działka numer 147 stanowi obecnie część terenu szpitala MSWiA we Wrocławiu. Znajdują się na niej liczne budynki szpitalne, skupione w północnej części działki, natomiast południowa część działki jest zagospodarowana zielenią i znajduje się w niej zabytkowy park. W miejscu projektowanych agregatów prądotwórczych nawierzchnia działki jest utwardzona betonem i użytkowana jako przestrzeń manewrowa dla pojazdów. Teren jest płaski, o rzędnych oscylujących w okolicach 115,5m n.p.m.

Działka nr 147, na której prowadzone będą roboty budowlane, należy do Zespołu Szpitalnego dawnego Domu Opieki dla Kalek Johanna Heinricha Theodora Classena, obecnie Samodzielnego Publicznego Zakładu opieki Zdrowotnej Ministerstwa Spraw Wewnętrznych, wpisanego do rejestru zabytków decyzją nr A/248/477/Wm z dnia 30. 05.1992 roku Ponadto ww działka znajduje się na obszarze „Rejonu placu św. Macieja”, wpisanym do rejestru zabytków decyzją nr A/1576/402/Wm. Teren objęty wnioskiem znajduje się także na obszarze ujętym w Gminnej Ewidencji Zabytków (zgodnie z Zarządzeniem nr 12549/14 Prezydenta Wrocławia z dnia 24 listopada 2014 r.). Część prac objętych zakresem zamówienia dotyczy dostosowania pomieszczenia w piwnicy budynku „czerwonego” na potrzeb rozdzielni.

2. STAN ISTNIEJĄCY

Pomieszczenie rozdzielnic w budynku czerwonym zostało wydzielone z istniejącego pomieszczenia technicznego. W pomieszczeniu zlokalizowane są kable instalacji elektrycznej oraz rury ogrzewania c.o. Pomieszczenie posiada istniejącą wentylację grawitacyjną.

3. ZAKRES PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

W zakresie przedmiotu zamówienia jest wykonanie części robót budowlano-montażowych i instalacyjnych przewidzianych w wielobranżowym projekcie budowlanym i wykonawczym pn. „Wykonanie instalacji zasilania szpitala wraz z przebudową pomieszczeń stacji tlenowni na stacje transformatorową oraz wykonaniem linii zasilających projektowane i istniejące rozdzielnice NN” przewidzianych dla fragmentu istniejącego budynku czerwonego, tj:

- zakup i montaż agregatu prądotwórczego 400kVA w obudowie zewnętrznej wyciszonej;
- przeniesienie obecnego agregatu prądotwórczego 400kVA;
- przetestowanie i uruchomienie agregatów prądotwórczych;
- uruchomienie nowego przyłącza podstawowego i rezerwowego SN;
- unieczynnienie istniejącego przyłącza nn;
- wykonanie rozdzielnic głównej NN w budynku czerwonym;
- wykonanie połączenia pomiędzy rozdzielnicą RBC i istniejącą rozdzielnicą budynku czerwonego;
- podłączenie linii kablowych (ułożonych w I etapie) do istniejących rozdzielnic RBC, RBŁ i RBB.

Zakres przedmiotu zamówienia obejmuje również roboty nieuwjęte w ww. dokumentacji projektowej, tj:

- podłączenie do wykonywanych rozdzielnic instalacji przeciwpożarowego wyłącznika prądu wraz z odpowiednimi testami,
- wykonanie połączeń wyrównawczych
- sprawdzenie, przetestowanie i uruchomienie wszystkich elementów wykonywanych w ramach inwestycji, oraz istniejących – np. rozdzielnice SN, układy SZR w rozdzielnicy głównej nn,
- opracowanie i uzgodnienie w OSD Instrukcji Ruchu i Eksploatacji dla stacji 20/0,4kV
- uruchomienie zasilania podstawowego i rezerwowego SN
- unieczynnienie istniejącego przyłącza nn
- uzgodnień z Inwestorem zapewnienia ciągłości zasilania szpitala z uwzględnieniem niezbędnych przerw ruchowych na czas prowadzenia prac,
- oznakowania przy prowadzeniu robót elektroenergetycznych
- zastosowania wymogów wynikających z ochrony środowiska
- wykonanie pomiarów powykonawczych wraz z protokołami,
- wykonanie dokumentacji powykonawczej
- przeprowadzenie szkolenia z obsługi instalacji dla pracowników szpitala.

Uwaga: z zakresu inwestycji usunięto prace w budynku administracyjnym (adaptacja pomieszczenia rozdzielni, rozdzielnica RBA, rozdzielnice piętrowe wraz z instalacjami)

– **Charakterystyka stacji transformatorowej**

Stacja transformatorowa

Dla potrzeb zasilania zakładu wykonano stację transformatorową 20/0,4kV. Stacja znajduje się w pomieszczeniach budynku technicznego.

W skład pomieszczeń stacji wchodzi:

- 2 niezależne komory transformatorowe,
- pomieszczenie rozdzielni średniego napięcia – Tauron,
- pomieszczenie rozdzielni średniego napięcia – Odbiorca,
- pomieszczenie głównych rozdzielnic niskiego napięcia (RGnn1, RGnn2),
- części komunikacyjnej.

Stacja jest wyposażona w:

- rozdzielnicę RSN1 20kV – zasilanie podstawowe,
- rozdzielnicę RSN2 20kV – zasilanie rezerwowe,
- tablicę pomiarową TL,
- transformator TR1 10/20/0,4kV 1600kVA – zasilanie podstawowe,
- transformator TR2 10/20/0,4kV 1000kVA – zasilanie rezerwowe,
- rozdzielnicę RGnn1 - zasilanie podstawowe,
- rozdzielnicę RGnn2 - zasilanie rezerwowe,
- rozdzielnicę potrzeb własnych RPW.

Rozdzielnice RSN wyposażone są w:

- pole liniowe,
- pole pomiarowe,

- pole transformatorowe bezpiecznikowe/wyłącznikowe.

Pośredni układ pomiarowo-rozliczeniowy zainstalowany jest w tablicy TL, w pomieszczeniu rozdzielni niskiego napięcia.

– Zasilanie stacji

Zasilanie SN wykonane jest poprzez wykonanie wcinek w istniejące kable SN wg warunków przyłączenia.

Kable zasilające SN wprowadzone są do dwusekcyjnej rozdzielnic stacji transformatorowej. Sekcje rozdzielnic SN są podzielone na część OSD i część Inwestora. Część OSD jest wydzielona w osobnym pomieszczeniu.

W stacji zainstalowane są 2 transformatory suche w izolacji żywicznej, TR1 - 1600kVA; 10/20/0,4kV zasilanie podstawowe, oraz TR2 - 1000kVA; 10/20/0,4kV zasilanie rezerwowe wraz z urządzeniem do kompensacji mocy stanu jałowego transformatorów.

Pomieszczenie rozdzielnic nn – RGnn zasilanie budynków Szpitala.

W stacji transformatorowej przewidziano główną rozdzielnicę zasilającą szpital: RGnn1 – zasilanie podstawowe, RGnn2 – zasilanie rezerwowe.

Rozdzielnice RGnn wyposażone są w układy SZR sterujące przełączaniem na zasilanie rezerwowe oraz sterujące załączaniem agregatu prądotwórczego, zabezpieczenia poszczególnych obwodów odpływowych, analizatory parametrów sieci.

Z rozdzielnic RGnn wyprowadzone są linie kablowe zasilające rozdzielnice główne budynków szpitala.

Bilans mocy – zasilanie podstawowe

Lp	Odbiory	Pi kW	kz -	cosφ -	tgφ -	Moc obliczeniowa			I _o A
						P _o kW	Q kVAr	S kVA	
	Szpital MSWiA-zasilanie podstawowe								
1	Budynek czerwony	150	1	0,9	0,48	150,0	72		
2	Budynek biały	400	1	0,9	0,48	400,0	192		
3	Budynek administracyjny	400	1	0,9	0,48	400,0	192		
4	Pracownia Diagnostyki Obrazowej	150	1	0,9	0,48	150,0	72		
5	Łącznik OAiT	200	1	0,9	0,48	200,0	96		
6	Razem:	1300	1	0,9	0,48	1300,0	624,0	1442,0	2084,9

P_i-moc zainstalowana

k_z-wsp. zapotrzebowania

P_o-moc obliczeniowa

I_o-prąd obliczeniowy

S-moc pozorna

Bilans mocy – zasilanie rezerwowe

Lp	Odbiory	Pi	kz	cosφ	tgφ	Moc obliczeniowa			Io
						Po	Q	S	
		kW	-	-	-	kW	kVAr	kVA	
	Szpital MSWiA-zasilanie rezerwowe								
1	Budynek czerwony	150	1	0,9	0,48	150,0	72		
2	Budynek biały	400	1	0,9	0,48	400,0	192		
3	Łącznik OAiT	150	1	0,9	0,48	150,0	72		
4	Razem:	700	1	0,9	0,48	700,0	336,0	776,5	1122,6

P_i-moc zainstalowana

k_z-wsp. zapotrzebowania

P_o-moc obliczeniowa

I_o-prąd obliczeniowy

S-moc pozorna

– Pomieszczenie rozdzielni głównej nn – Budynek Czerwony

W istniejącym-przebudowywanym pomieszczeniu rozdzielni głównej RBC budynku Czerwonego została zaprojektowana nowa rozdzielnica główna nn. W ramach prac należy wykonać połączenie pomiędzy nową rozdzielnicą, a istniejącą rozdzielnicą – tak, aby zagwarantować połączenia do istniejących rozdzielnic lokalnych i urządzeń elektrycznych na terenie budynku.

Rozdzielnice powinny spełniać minimalne wymagani:

- Rozdzielnice powinny spełniać wymogi norm PN-EN 61439
- Znamionowe napięcie izolacji 1000V
- Znamionowe napięcie robocze do 690V
- Częstotliwość znamionowa 50/60 Hz
- Prąd znamionowy zgodnie ze schematami
- Prąd zwarciový zgodnie ze schematami
- Stopień ochrony IP zgodnie ze schematami
- Montaż aparatury stacjonarny modułowy
- Wyprowadzenie kabli zgodnie ze schematami
- Ustawienie wolnostojące/naścienne
- Rezerwa miejsca 30%
- Obudowa malowana proszkowo
- Odporność mechaniczna: IK08
- Aparatura jednego producenta
- Pełne badania typu
- Przygotowanie do podłączenia w przyszłości instalacji BMS (wyłączniki mocy, zabezpieczenia przepięciowe wyposażone w styki bezpotencjałowe do sygnalizacji stanu pracy, liczniki energii elektrycznej z komunikacją Modbus RTU; sygnały wyprowadzone na listwę zaciskową)

– Agregaty prądotwórcze

Zgodnie z otrzymanymi wytycznymi inwestora projektuje się zastosowanie dodatkowego awaryjnego źródła energii w postaci 2 agregatów prądotwórczych o mocy znamionowej 400kVA każdy (jeden agregat-istniejący; w ramach prac przewidziano zmianę jego lokalizacji wraz z

odpowiednimi przełącznikami i demontażem istniejących obwodów). Zadaniem agregatów jest podtrzymanie zasilania odbiorów rezerwowanych w przypadku braku napięcia z sieci energetycznej na zasilaniu podstawowym i rezerwowym.

Zasilanie rozdzielnic RGnn szpitala z agregatów zostało ułożone po trasie przedstawionej na projekcie zagospodarowania terenu. Zastosowany układ SZR w RGnn szpitala umożliwia autostart danego agregatu. Agregaty zgodnie z wydanymi zaleceniami należy obudować ogrodzeniem panelowym. W projektowanym ogrodzeniu przewidzieć furtki/możliwość zdjęcia paneli umożliwiające serwisowanie agregatu.

Bilans mocy – agregaty prądotwórcze

Lp	Odbiory	Pi	kz	cosφ	tgφ	Moc obliczeniowa			Uwagi
		kW	-	-	-	Po kW	Q kVAr	S kVA	
	Szpital MSWiA-agregat								
1	Budynek biały	360	1	0,9	0,48	360,0	172,8	399,3	Agregat I
2	Budynek czerwony	150	1	0,9	0,48	150,0	72	166,4	Agregat II
3	Łącznik OAITT	150	1	0,9	0,48	150,0	72	166,4	
4	Razem:	660	1	0,9	0,48	660,0	316,8	732,1	1058,5

P_i-moc zainstalowana

k_z-wsp. zapotrzebowania

P_o-moc obliczeniowa

I_o-prąd obliczeniowy

S-moc pozorna

Poniżej przedstawiono szczegółowe wymagania dla agregatu prądotwórczego:

Agregat ma być wykonany w wersji obudowanej wyciszonej. Wyposażony w nowoczesny panel kontroli ze sterowaniem mikroprocesorowym z możliwością programowania podstawowych parametrów pracy. Agregat ma być wyposażony w nowoczesny silnik wysokoprężny zapewniający dobrą stabilizację częstotliwości i diagnostykę. Agregat musi być wyposażony w główne zabezpieczenie – wyłącznik kompaktowy.

W ramach dostawy zawarte mają być:

- dostawa agregatu o podanych parametrach na miejsce instalacji,
- przeszkolenie obsługi pod względem prawidłowej eksploatacji,
- dokumentacja w języku polskim,
- montaż, uruchomienie, test prawidłowego działania systemu pod sztucznym obciążeniem min. 300kW,
- zatankowanie zbiorników paliwa w 100% po próbach obydwo agregatów,
- pełna dokumentacja agregatu wraz z załaminowaną stanowiskową, skróconą instrukcją obsługi

Agregat posiada wbudowany zbiornik paliwa o pojemności pozwalający na pracę agregatu przez 8 godzin. Na elewacji umieszczono skrzynkę do tankownia wraz z układem do sygnalizacji napełnienia oraz skrzynkę z przyłączem powstałego urządzenia gaśniczego. Odpowietrzenie zbiornika wyprowadzono do skrzynki wlewu paliwa.

Dostawca agregatu musi zapewnić gwarancję posprzedażną na okres 5 lat od daty dostawy oraz czas reakcji (rozpoczęcia prac mających na celu usunięcie awarii) wynoszący nie dłużej niż 24h od terminu zgłoszenia awarii przez Użytkownika. Dostawca musi posiadać i udostępnić dla Użytkownika telefoniczną linię pomocy technicznej czynną całą dobę przez cały rok.

– **WYMAGANE DANE TECHNICZNE ZESPOŁU PRĄDOTWÓRCZEGO:**

Wymagania szczegółowe dotyczące agregatu:

1. Moc wg PN-ISO 8528: PRP min. 410 kVA / 328 kW
2. Poziom, do którego można przeciążyć agregat przez jedną godzinę raz na dwanaście godzin pracy min. 451 kVA / 361 kW
3. Napięcie wyjściowe 400/230V, 50Hz
4. Konstrukcja na ramie wykonanej z blachy stalowej zabezpieczona przed korozją i pomalowana w kolorze czarnym
5. Pojemność zbiornika zainstalowanego w ramie agregatu, min. 725 litrów
6. Konstrukcja zbiornika umożliwiająca odprowadzenie wody wytrąconej z paliwa. Objętość paliwa usuniętego w tym procesie nie może przekraczać objętości usuwanej wody.
7. Filtr paliwa musi być wyposażony w styk, sygnalizujący obecność wody w paliwie, połączony z automatyką agregatu
8. Filtr paliwa musi mieć przezroczystą obudowę zapewniającą prawidłową ocenę stanu zabrudzenia wkładu filtrującego
9. Tłumiki antywibracyjne pomiędzy ramą, a zespołem silnik-prądnica
10. Wymiary nie przekraczające: długość 4500 mm x szerokość 1600 mm x wysokość 2000 mm
11. Podejście kablowe od spodu agregatu przez przygotowany przepust w obudowie
12. Króćce z zaworami do spuszczenia płynów (chłodziwo, olej, paliwo) wyprowadzone na krawędź ramy
13. 2x akumulator rozruchowy 24 V o pojemności 180 Ah
14. Rozłącznik baterii akumulatorów zamontowany na ramie agregatu
15. Latarka serwisowa zasilane z akumulatora agregatu z przewodem min. 5m
16. Tłumik wydechu -35dB
17. 3 fazowy układ podgrzewania cieczy chłodzącej umożliwiający start zespołu w niskich temperaturach o mocy minimum 3 kW wyposażony w pompę obiegową wspomagającą działanie grzałki, układ musi być sterowany czujnikiem zamontowanym w silniku (załączanie i wyłączanie grzałki), badającym rzeczywistą temperaturę silnika, nie może być sterowany termostatem zamontowanym w obudowie grzałki
18. Prostownik zasilający panel, ładujący i konserwujący baterię rozruchową wyposażony w styk, sygnalizujący awarię ładowarki, połączony z automatyką agregatu
19. Układ automatyki z zasilaniem gwarantowanym DC oraz własnym sygnalizatorem optycznym i akustycznym na zewnętrznej ścianie obudowy (sygnalizator: IP65, moc akustyczna 110 dBA / moc świetlna (stroboskop) 5 dżuli, temperatura pracy -35 / + 55°C). Sygnalizacja wszystkich alarmów krytycznych, również podczas braku zasilania z sieci zawodowej i całkowitemu uszkodzeniu automatyki
20. Wyłącznik (stop) awaryjny agregatu z możliwością wyniesienia do rozdzielni głównej
21. Wyłącznik główny zespołu o prądzie min. 630 A
22. Możliwość awaryjnego uruchomienia agregatu z pominięciem panelu automatyki
23. W przypadku pracy po awaryjnym uruchomieniu, o którym mowa w powyższym punkcie silnik musi być w pełni chroniony przed zbyt niskim ciśnieniem oleju, oraz zbyt wysoką temp. cieczy chodzącej.
24. Programowalna automatyka uzupełniania paliwa w zbiorniku podramowym, możliwość sterowania pompą elektryczną 230 V AC
25. Klasa regulacji G3 wg PN-ISO 8528
26. Pasma względnych zmian częstotliwości w stanach ustalonych $\leq 0,5\%$
27. Przejściowa odchyłka częstotliwości od wartości znamionowej w przypadku 100% nagłego spadku mocy $\leq +10\%$
28. Przejściowa odchyłka częstotliwości od wartości znamionowej w przypadku nagłego wzrostu mocy $\leq -7\%$
29. Czas odbudowania częstotliwości $\leq 3s$
30. Odchyłka napięcia w stanie ustalonym $\leq \pm 1\%$
31. Przejściowa odchyłka napięcia w przypadku 100% nagłego spadku mocy $\leq +20\%$
32. Przejściowa odchyłka napięcia w przypadku nagłego wzrostu mocy $\leq -15\%$
33. Czas odbudowania napięcia po spadku, o którym mowa w pkt. 34 $\leq 4s$
34. Agregat musi posiadać znak CE obejmujący następujące Dyrektywy:
 - a. 98/37/CE Bezpieczeństwo maszyn
 - b. 73/23/CEE Niskie napięcie
 - c. 89/336/CEE Kompatybilność elektromagnetyczna

d. 98/68/CE Emisja gazów i zanieczyszczeń

Minimalne wymagania dotyczące silnika (parametry do oceny równoważności):

1. Silnik wysokoprężny z turbodoładowaniem, chłodzony cieczą
2. Ilość cylindrów 6
3. Kompensator drgań mechanicznych w instalacji wydechowej
4. Pompa do spuszczenia oleju
5. Moc nie mniej niż 389 kW
6. Elektroniczna stabilizacja obrotów - +/- 0,25%
7. Stabilizacja zgodna z normą ISO 8528 w klasie G3
8. Filtr paliwa wraz z separatorem wody o przepuszczalności < 10µm
9. Liczba turbosprężarek – min. 1
10. Liczba intercoolerów – min. 1
11. Ilość zaworów na cylinder – min. 2
12. Stopień sprężania – 17,5:1
13. Ilość oleju silnikowego potrzebna do wymiany - nie więcej niż 36 dm³
14. Ilość płynu chłodzącego potrzebna do wymiany – nie więcej niż 44 dm³
15. Zużycie oleju silnikowego nie przekraczające 0,1% zużycia paliwa

Minimalne wymagania dotyczące prądnicy:

1. Napięcie 3x400V + N, 50Hz
2. Moc znamionowa, ciągła co najmniej 410 kVA przy 50 Hz / 40°C
3. Sprawność min. 93%
4. Konstrukcja: synchroniczna, samowzbudna, samoregulująca, bezszczotkowa, jednołożyskowa
5. Automatyczny regulator napięcia o stabilizacji napięcia +/- 0,5%
6. Wzbudzenie prądnicy musi się odbywać za pomocą dodatkowych niezależnych uzwojeń prądnicy, niedopuszczalne jest zastosowanie wzbudzenia za pomocą dodatkowych trwałych magnesów.
7. Całkowita zawartość harmonicznych w przebiegu napięcia: < 2,0 %
8. Prąd zwarcia 2,7xI_n (prąd znamionowy) przez min. 10s
9. Klasa izolacji H
10. Stopień ochrony IP23
11. Reaktancja wzdłużna X''d maksymalnie 15,1%
12. Grzałka anty kondensacyjna
13. Zabezpieczenie termiczne uzwojeń w postaci dodatkowych styków bezpotencjałowych.
14. Zgodność z normami:
 - IEC 60034
 - NEMA MG 1.22
 - ISO 8528
 - CSA/UL

Minimalne wymagania dotyczące automatyki:

1. Wejście do podania sygnału startu i stopu z zewnętrznego układu SZR
2. Możliwość sterowania układem SZR - przełączania zasilania na agregat / sieć z panelu automatyki w agregacie
3. Zakres monitoringu napięcia fazowego – 15V – 333V
4. Zakres monitoringu napięcia międzyfazowego – 25V – 576V
5. Ilość programowalnych wejść cyfrowych – min. 12
6. Ilość programowalnych wyjść cyfrowych – min. 8
7. Możliwość rozbudowy wyjść przekaźnikowych – do min. 80
8. Komunikacja z zainstalowanym zbiornikiem paliwa – sygnalizacja zbyt niskiego poziomu paliwa, ciągły monitoring poziomu paliwa.
9. Pełna komunikacja z ECU silnika za pomocą magistrali CAN - wyświetlanie wszystkich dostępnych parametrów silnika
10. Temperatura pracy zgodna z normą BS EN 60068-2-1 : -30 st. C
11. Temperatura pracy zgodna z normą BS EN 60068-2-2 : +70 st. C
12. Stopień ochrony zgodnie z normą BS EN 60529 - IP65

13. Akceptowany poziom wilgotności 93% przy 40 st. C przez 48 godzin zgodnie z normą EN 2011-2-1
14. Komunikacja z panelem za pomocą portu USB
15. Pełny monitoring oraz sterowanie pracą agregatu wpiętego do systemu BMS za pomocą magistrali RS485 protokół MODBUS RTU
16. Ustawialne tryby pracy: ręczny, automat, test
17. Wyświetlane pomiary sieci elektroenergetycznej (monitoring wszystkich trzech faz):
 - napięcia międzyfazowe
 - napięcia fazowe
 - częstotliwość
18. Wyświetlane pomiary generatora:
 - napięcia fazowe
 - napięcia międzyfazowe
 - częstotliwość
 - całkowita moc czynna (kW)
 - całkowita moc pozorna (kVA)
 - licznik zużytej mocy czynnej (kWh)
 - licznik zużytej mocy pozornej (kVAh)
 - pomiar prądu
 - współczynnik mocy $\cos \varphi$
19. Ustawianie daty i godziny z podtrzymaniem po odłączeniu zasilania akumulatorowego
20. Licznik przepracowanych motogodzin
21. Ustawianie alarmów dotyczących wykonywania przeglądów okresowych, możliwość programowania samoczynnych, okresowych rozruchów testowych
22. Zabezpieczenia:
 - przed zbyt niskim ciśnieniem oleju smarowego w silniku
 - przed zbyt niską i wysoką temperaturą chłodziwa silnika
 - przed zbyt niską i zbyt wysoką prędkością obrotową
23. Oprogramowanie do wizualizacji stanu agregatu na komputer PC
24. Język obsługi panelu – Polski
25. Zgodność z normami:
 - BS EN 61000-6-2,
 - BS EN 60950, BS
 - EN 61000-6-4,
 - UL 508 NEMA – przybliżony stopień 12

– Oprawy oświetlenia ogólnego

Oświetlenie projektowanych części wykonać zgodnie z obowiązującymi normami oraz wymaganiami technicznymi w zakresie parametrów. Należy zainstalować oprawy oświetleniowe szczelne oparte na technologii LED zgodne z częścią rysunkową. Typy opraw oświetleniowych zostały podane w legendzie do planów instalacji oświetleniowych. Sterowanie oświetleniem – zgodnie z planami instalacji poprzez przyciski, łączniki.

Nazwa w projekcie	Zdjęcie	Opis
Oprawa natynkowa LED 27W 4000lm IP66 IK08		Oprawa o szerokim zastosowaniu. OBUDOWA: PC w kolorze szarym, DYFUZOR: PC ze strukturą pryzmatyczną, rozpraszającą światło obniżający poziom oświecenia i redukujący widoczność czipów LED ZASILACZ: elektroniczny ON/OFF, wewnątrz oprawy Szybki i wygodny montaż oprawy panel LED połączony z kloszem

– **Oprawy oświetlenia awaryjnego**

Załączenie opraw awaryjnych musi następować bezzwłocznie po zaniku napięcia na oprawach oświetlenia podstawowego. W przypadku zaniku napięcia oświetlenie drogi ewakuacji z budynku będzie realizowane za pomocą opraw oświetlenia LED wyposażonych w inwertery o czasie podtrzymania min 1h z układami auto-testu. Źródło światła w oprawach stanowią źródła LED wg przywołanych w legendzie rzutów instalacji opraw oświetleniowych. Każda oprawa z możliwością wyboru trybu pracy: awaryjnej, lub awaryjno-sieciowej. Typy opraw o odpowiednio dobranej charakterystyce świecenia (symetryczna i asymetryczna) uzależnione od umiejscowienia oprawy w pomieszczeniu.

Oprawy powinny posiadać aktualne dopuszczeniami CNBOP wg parametrów do pracy w systemie inwerterowym z układem auto-testu. Oprawy z podświetlanym znakiem ewakuacyjnym dostarczyć z dopuszczeniami CNBOP na badanie poprawności znaku oraz jego luminancji.

– **Ochrona przeciwporażeniowa**

W pomieszczeniu rozdzielni budynku czerwonego należy zamontować główne szyny uziemiające w postaci płaskownika FeZn40x5, z którymi należy wykonać metaliczne połączenia elementów wyposażenia tj.:

- konstrukcji rozdzielnic nn w każdym polu połączeniami LYżo 25mm²
- elementów tras kablowych, kanałów wentylacyjnych LYżo 16 mm²

Połączenia z uziomami budynków wykonać przy pomocy spawania i zabezpieczyć antykorozyjnie.

Połączenia przewodów ochronnych z główną szyną uziemiającą należy wykonać:

- dla przewodów LY jedną śrubą M10 do wypustu płaskownika
- dla płaskownika FeZn dwoma śrubami M10 do wypustu z płaskownika

Ochronę od porażenia wykonać zgodnie z obowiązującą normą PN-HD 60364-4-41, PN-HD 60364-4-47, PN-HD 60364-5-54 oraz PN-EN 62305.

Rozdzielenie przewodu ochronno-neutralnego PEN następuje w głównej rozdzielnicy niskiego napięcia w stacji transformatorowej. Szyny ochronne PE rozdzielnic przyłączyć do głównej szyny uziemiającej.

W sieci 3~50Hz, 230/400V/TN-C-S zastosowano ochronę przed porażeniem przez **samoczynne wyłączenie zasilania** za pomocą bezpieczników topikowych, wyłączników nadprądowych, oraz różnicowo-prądowych zgodnie z normą PN-HD 60364-4-41. Wyłączenie zasilania nastąpi w czasie nie dłuższym niż 0,4s, lub 5sek.

4. WYMAGANIA I ZALECENIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT

4.1. BRANŻA BUDOWLANA

4.1.1. POMIESZCZENIE ROZDZIELNI W BUDYNKU CZERWONYM

Należy wykonać wewnętrzną ścianę oddzielającą pomieszczenie rozdzielnic od pom. technicznego, wymianę obudowy instalacji, wykonanie posadzek z żywicy epoksydowej, wymianę stolarki drzwiowej i okiennej, demontaż istniejących instalacji oraz montaż nowoprojektowanych. – zakres i specyfikacja powyższych robót zgodnie z projektem wykonawczym pt. „Wykonanie instalacji zasilania szpitala wraz z przebudową pomieszczeń stacji tlenowni na stacje transformatorową oraz wykonaniem linii zasilających projektowane i istniejące rozdzielnice NN”.

ŚCIANY WEWNĘTRZNE

Projektuje się wewnętrzną ścianę oddzielającą pomieszczenie rozdzielnic od pom. technicznego gr. 15 cm. Ścianę wykonać jako systemową na szkieletie metalowym pojedynczym z dwuwarstwową okładziną z ogniochronnych płyt gipsowo-kartonowych np. Knauf W112.PL lub równoważną. Ścianę obustronnie wykończyć tynkiem cementowo-wapiennym kategorii IV, następnie pomalować farbą lateksową białą.

Ściany istniejące pokryć gruntem oraz gładzią, a następnie pomalować na kolor biały, farbą lateksową.

POSADZKA

Wierzchnią warstwę posadzki zdemontować. Projektuje się nową z żywicy epoksydowej w kolorze jasnym szary. Przed położeniem nowej posadzki podłoże oczyścić i wyrównać.

STOLARKA DRZWIOWA

Wszystkie drzwi projektuje się jako pełne, stalowe o oporności pożarowej EI60. Skrzydło czynne wszystkich drzwi min. 90 cm w świetle przejścia. Drzwi stanowiące wyjście ewakuacyjne otwierane na zewnątrz (zgodnie z kierunkiem ewakuacji). Profile lakierowane proszkowo przez systemodawcę. Kolor biały, wymiary zgodnie z zestawieniem stolarki.

Ościeżnica drzwi wykonana z profili stalowych z zaoblonymi narożami. Połączenie elementów pionowych z poziomym wykonane na styk np. skręcana z niewidocznymi elementami łącznymi. Funkcję uszczelnienia styku skrzydła drzwiowego z ościeżnicą w elementach pionowych i poziomym górnym muszą pełnić uszczelki silikonowe zamontowane w sposób trwały do profili ościeżnicy. Konstrukcja drzwi musi umożliwiać zastosowanie szerokiego asortymentu okuć ryglujących w zależności od funkcjonalności drzwi.

Przed zamówieniem stolarki, należy sprawdzić ilość, wymiary, kolor oraz wyposażenie. Szczegóły przedstawiono w zestawieniu stolarki w części rysunkowej.

STOLARKA OKIENNA

Należy poddać wymianie istniejącą stolarkę okienną w pomieszczeniu rozdzielni. Kształt oraz forma okien bez zmian. Zastosować okna zewnętrzne, nieotwieralne, przeciwpożarowe EI60 wykonane z drewna sosnowego.

Współczynnik przenikania ciepła U mniejszy niż 0,9 W/m²K. Okna wyposażone w szkło przeierne, zespolone, dwukomorowe spełniające wymagania PN-EN 1279:1-5 o Ug= 0,5 W/m²K. Stalowe okucia (kolor ciepły szary), okapniki z drewna sosnowego.

Profile oraz wszystkie detale okna należy dokładnie zinventaryzować na zachowanych oryginalnych oknach i odtworzyć na nowych. Szczegóły przedstawiono w zestawieniu stolarki w części rysunkowej.

4.2. INSTALACJE SANITARNE

4.2.1. INSTALACJA WENTYLACJI

Założenia projektowe

Parametry powietrza wewnętrznego i wydatki wentylacji

Typ pomieszczenia	Wydatek powietrza	T_lato	T_zima	φ
Rozdzielnie niskiego napięcia	k _{min} = 0,5 ÷ 3,0 w/h	26±2°C	min +8 °C	n/d
Komunikacje	k _{min} = 0,5 w/h	n/d	min +16°C	n/d

- n/d – nie dotyczy

Parametry powietrza zewnętrznego (normowe)

- Okres zimowy: Strefa klimatyczna II, t_e = -18°C, φ = 100%

- Okres letni: Strefa klimatyczna II, $t_e = +30^{\circ}\text{C}$, $\phi = 45\%$
Dla doboru urządzeń przyjęto dla okresu letniego
➤ Agregaty DX (SPLIT) : $t_e = +35^{\circ}\text{C}$

Bilans wentylacyjny

Nr pom.	Nazwa pomieszczenia	ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE				SYSTEMY WENTYLACYJNE	
		NAWIEW	Krotność - NAWIEW	WYWIEW	Krotność - WYWIEW	NAWIEW OGÓLNY	WYWIEW OGÓLNY
[-]	[-]	[m ³ /h]	[1/h]	[m ³ /h]	[1/h]	[-]	[-]
10	Rozdzielnia elektryczna	transfer	-	-	-	transfer	grawitacja

Wentylacja grawitacyjna

Rozdzielnia w budynku czerwonym wentylowana będzie istniejącą wentylacją grawitacyjną. Dopływ powietrza poprzez otwór kontaktowy z zaworem p.poż.

Materiały

- przewody wg PN-EN-12237: 2005 – w przypadku kanałów i kształtek okrągłych oraz PN-EN-1507:2007 w przypadku kanałów i kształtek prostokątnych w klasie szczelności B
Izolacja cieplna i przeciwkondensacyjna spełniająca wymagania nie gorsze niż zgodnie z ZAŁĄCZNIKIEM Nr 2,3 (Dz.U. 75, poz. 690 z dnia 12 kwietnia 2002 wraz z) w sprawie Warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. zawiesia – rozwiązania systemowe
- wszystkie przejścia przez przegrody pożarowe zostaną zrealizowane poprzez klapy p.poż. (wyposażone w siłowniki /lub bez siłowników w zależności od obecności systemu SSP/SAP w obiekcie/, wyzwalacze termiczne i wskaźniki krańcowe lub bez siłowników) lub obudowy pożarowe w klasie równej lub wyższej danej przegrody.
- wentylatory kanałowe typu EC z regulatorami obrotów i króćcami adaptacyjnymi

4.2.2.Klimatyzacja DX (SPLIT)

Dla pomieszczeń rozdzielni zaprojektowano całoroczną indywidualną klimatyzację typu SPLIT.

Urządzenia posiadać będą zadajniki ściennie. Projektuje się jednostki wewnętrzne ściennie.

Nr. Pom	Pomieszczenie	Oznaczenie klimatyzatora	Wymagana moc chłodnicza łącznie	Wymagana moc grzewcza	Typ
[-]	[-]	[-]	[kW]	[kW]	-
2	Rozdzielnia elektryczna (bud. czerwony)	SPL-4	2,70	0,95	ścienny

Podstawowe parametry urządzeń :

- Współczynnik EER – min 4,0
- Ciśnienie akustyczne jedn. zew. – 48 dB (A) → $Q_{ch} = 3,5 \text{ kW}$
- Chłodzenie do $t_z = -20^{\circ}\text{C}$
- Czynnik R32 lub R410A
- Automatyczny restart urządzenia po zaniku napięcia

Jednostka zewnętrzna zlokalizowana zostanie na ścianach zewnętrznych lub na poziomie terenu na podkonstrukcjach systemowych.

Instalacja rurowa wykonana z rurociągów miedzianych preizolowanych w zwojach lub miedzianych łączonych lutem twardym przeznaczonych dla instalacji chłodniczych. Izolacja cieplna i przeciw kondensacyjna spełniająca wymagania nie gorsze niż zgodnie z ZAŁĄCZNIKIEM Nr 2,3 (Dz.U. 75, poz. 690 z dnia 12 kwietnia 2002 wraz z) w sprawie Warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Próbę szczelności układu należy zrealizować zgodnie z wymaganiami opisanymi w STWiOR.

4.2.3.Odprowadzenie skroplin

Odprowadzenie skroplin realizowane będzie rurociągami cPVC klejonymi lub PP zgrzewanymi do najbliższych poziomów, pionów kanalizacji sanitarnej lub nad syfon umywalkowy. Włączenie do kanalizacji poprzez lejki systemowe z blokadą antyzapachową.

4.3. WYTYCZNE BRANŻOWE

branża elektryczna

- doprowadzić zasilanie elektryczne do wentylatorów i jednostek klimatyzacji
- zasilić elektrycznie i podłączyć do układu SSP klapy przeciwpożarowe
- zrealizować wyłączanie urządzeń wentylacji i klimatyzacji przez system SSP zgodnie ze scenariuszem pożarowym w obiekcie
- do wszelkich urządzeń branży sanitarnej wykonać instalację uziemiającą i zerującą
- instalacje wykonane z materiałów przewodzących prąd elektryczny objąć instalacją uziemiającą

branża budowlana

- wykonać dostępy serwisowe do wszystkich elementów wymagających serwisu
- wykonać niezbędne otworowanie dla prowadzenia wszelkich przewodów instalacji
- wykonać niezbędne wymiany i wzmocnienia konstrukcji dachu pod montaż wentylatorów

branża automatyki

- przeszkolić personel techniczny w obsłudze i monitorowaniu układu wentylacji i klimatyzacji

oznakowanie instalacji

- Wszystkie instalacje powinny zostać czytelnie oznakowane.
- wszystkie elementy główne muszą posiadać odpowiednie oznakowanie systemu zgodne z dokumentacją projektową (lub powykonawczą)
- nie należy umieszczać znaków na częściach systemu (oznakowanie umieścić np. na ścianie, suficie w porozumieniu z Zamawiającym)

4.4. OCHRONA BHP

Wszystkie urządzenia ciśnieniowe muszą odpowiadać przepisom UDT. Urządzenia z napędami elektrycznymi muszą odpowiadać warunkom bezpieczeństwa eksploatacji i posiadać znak bezpieczeństwa, ewentualnie świadectwo certyfikacji.

Pomieszczenia techniczne nie wymagają stałej obsługi. Okresowa obsługa i konserwacja urządzeń w pomieszczeniach technicznych może być wykonywana przez przeszkolony personel techniczny natomiast czynności typowo serwisowe urządzeń jedynie przez pracowników posiadających uprawnienia odpowiednich specjalizacji.

Zastosowane materiały i urządzenia muszą odpowiadać warunkom bezpieczeństwa eksploatacji i posiadać niezbędne atesty, znak bezpieczeństwa, ewentualnie świadectwo certyfikacji lub dopuszczenia do stosowania.

Budynek, jego wyposażenie, organizacja pracy i stosowane procedury powinny być zgodne z aktualnie obowiązującymi aktami prawnymi.

Montaż rurociągów i urządzeń musi być prowadzony przez firmę posiadającą odpowiednie uprawnienia. Załoga obsługująca i konserwująca projektowane instalacje oraz urządzenia powinna być przeszkolona pod względem BHP.

4.5. OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA

Przejścia rurociągów przez ściany lub stropy stanowiące oddzielenia przeciwpożarowe wykonać jako szczelne, o odporności ogniowej równej odporności przegrody.

Wszelkie przejścia kanałów wentylacyjnych przez ściany lub stropy stanowiące oddzielenia przeciwpożarowe uzbrojone zostaną w klapy przeciwpożarowe odcinające lub obudowy o klasie odporności pożarowej przegrody.

4.6. UWAGI OGÓLNE

Całość robót będzie wykonana zgodnie z :

- Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych instrukcją montażu producentów urządzeń.
- Wymagania techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 5, 6, 7, 12
- Wymaganiami technicznymi producentów urządzeń, rurociągów i armatury

4.7. INSTALACJE ELEKTRYCZNE

Wykonawca przed rozpoczęciem prac wykonawczych powinien uzgodnić z przedstawicielem szpitala harmonogram wykonywania robót.

Wykonawca przy realizacji robót jest zobowiązany stosować aktualne przepisy, normy, oraz regulaminy obowiązujące na terenie szpitala.

Wykonawca będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie sprzętu, materiałów lub urządzeń używanych podczas wykonywania prac.

Wykonawca powinien wykonać przedmiot zamówienia w taki sposób, aby minimalizować potrzebę wyłączeń zasilania szpitala – szpital pracuje w trybie 24h/dobę 7 dni w tygodniu.

5. INNE WYTYCZNE I OBOWIĄZKI WYKONAWCY

Wykonawca jest zobowiązany do wykonania kompletnej instalacji elektrycznej opisanej w niniejszej dokumentacji.

Wykonawca jest zobowiązany do koordynacji i wykonania połączeń instalacji elektrycznych w punktach wykonywanych przez wykonawców innych branż. Wykonawca jest zobowiązany do zapoznania się z kompletną specyfikacją projektową obiektu i dokonaniem koordynacji montażowych niniejszych instalacji z innymi instalacjami mechanicznymi i elektrycznymi. Z uwagi na fakt, że dane elektryczne urządzeń uzyskane na dzień opracowania projektu mogą się w międzyczasie zmienić – należy je porównać z danymi faktycznymi przed przystąpieniem do prac wykonawczych. W przypadku różnic – należy o nich poinformować projektanta.

Niniejsza dokumentacja uwzględnia oczekiwany przez Inwestora standard dla materiałów, urządzeń i instalacji. Wykonawca może proponować rozwiązanie alternatywne niemniej jednak w takim przypadku musi uzyskać jego akceptację przez Inwestora.

Rysunki i część opisowa są elementami wzajemnie uzupełniającymi się. Wszystkie elementy ujęte w części opisowej a nie pokazane na rysunkach oraz pokazane na rysunkach a nie ujęte specyfikacją winny być traktowane jakby były ujęte w obu.

Wszystkie wykonywane prace oraz proponowane materiały powinny odpowiadać Polskim Normom i posiadać stosowną deklarację zgodności lub posiadać znak CE i deklarację zgodności z normami zharmonizowanymi oraz posiadać niezbędne atesty - tak aby spełniać obowiązujące przepisy.

Do zakresu prac Wykonawcy każdorazowo wchodzi próby urządzeń i instalacji wg. obowiązujących norm i przepisów oraz protokolarny odbiór w obecności przedstawiciela Inwestora. Do wykonanych prac Wykonawca winien załączyć również deklarację kompletności wykonanych prac oraz zgodności z projektem i niniejszym opisem.