

## **1. ARCHITEKTURA**

### **1. PRZEDMIOT INWESTYCJI**

Przedmiotem inwestycji jest przebudowa Bloku Operacyjnego w Ośrodku Szpitalnym im. M. Madurowicza przy ul. Wileńskiej 37, Wojewódzkiego Specjalistycznego Szpitala im. M. Pirogowa w Łodzi, **na działkach o nr ewidencyjnych: 68/6 i 68/9 w obrębie P-27**, w celu dostosowania Bloku Operacyjnego do obowiązujących przepisów.

### **2. KONCEPCJA FUNKCJONALNO-PRZESTRZENNA I TECHNOLOGICZNA PRZEBUDOWY BLOKU OPERACYJNEGO**

#### **2.1. PROGRAM UŻYTKOWY BLOKU OPERACYJNEGO PO PRZEBUDOWIE**

Niniejsze opracowanie wykonane zostało na podstawie założeń programowych i technologicznych, zawartych w PAB z kwietnia 2016r, aktualnych na dzień opracowania projektu zamiennego.

Zgodnie z obowiązującymi przepisami, w Bloku Operacyjnym wydzielone zostały 3 strefy: brudna, czysta i sterylna.

Strefa brudna to: część wejściowa służy pacjentów, szatnia brudna personelu i pomieszczenie czasowego przechowywania materiału brudnego.

Strefa czysta, to: czysta strona służy pacjentów i personelu, korytarz Bloku Operacyjnego wraz z pomieszczeniami przygotowania pacjentek i personelu, pokojami personelu, magazynami i pomieszczeniami sanitarnymi i porządkowymi.

Część sterylna; to 2 sale operacyjne z pomieszczeniami resuscytacji noworodków i sala pooperacyjna, część służy wejściowej pacjentów i służy personelu.

Projekt przewiduje całkowite oddzielenie Bloku Operacyjnego od Oddziału Ginekologii Operacyjnej i Onkologicznej, poprzez wprowadzenie odrębnych wejść z holu komunikacji pionowej do Bloku Operacyjnego i do Oddziału Ginekologii Operacyjnej i Onkologicznej.

Takie wydzielenie sprawi, że Zespół Operacyjny będzie dostępny dla pacjentek wszystkich oddziałów zabiegowych bezpośrednio z holu, poprzez służy pacjentek.

Z uwagi na istniejące uwarunkowania budowlane w istniejącym obiekcie, wejście do strefy „brudnej” trzystopniowej służy personelu, możliwe jest wyłącznie ze strefy brudnej służy pacjentów będącej jednocześnie służy materiałową. Wyjście personelu ze strefy czystej służy personelu do strefy czystej Bloku Operacyjnego, bezpośrednio na korytarz „czysty” Bloku Operacyjnego.

Wejście pacjentek do sal operacyjnych poprzez pomieszczenia przygotowania pacjentek przy każdej z sal.

Pomieszczenie przygotowania lekarzy wspólne dla obu sal.

Przy obu salach wydzielono stanowiska resuscytacji noworodka, na wypadek wykonywania cesarskich cięć.

Sal operacyjne wyposażone będą w klimatyzację.

Pozostałe pomieszczenia Bloku Operacyjnego to: pomieszczenia personelu, porządkowe, sanitariaty personelu, pomieszczenie ewakuacji materiału brudnego oraz magazyny.

Ewakuacja brudnych narzędzi, brudnej bielizny oraz sprzętu w szczelnych opakowaniach transportowych, odbywać się będzie drogami komunikacji „czystej” do pomieszczenia ewakuacji materiału brudnego i czasowego składowania bielizny brudnej.

Sala wybudzeń została przeniesiona do pomieszczenia zlokalizowanego poza Blokiem Operacyjnym, na wprost wyjścia z BO, dostępnego z hallu komunikacji ogólnej, łączącej Blok Operacyjny oraz salę wybudzeń ze wszystkimi oddziałami., za pośrednictwem klatki schodowej i dźwigu szpitalnego. Wentylację mechaniczną i klimatyzację sal operacyjnych zapewni centrala wentylacyjna, zlokalizowana na dachu klatki schodowej K-2, dobudowanej do Bloku Operacyjnego od strony zachodniej.

Wentylację mechaniczną i klimatyzację sali wybudzeń zapewni centrala wentylacyjna zlokalizowana na dachu budynku F.

Pomieszczenie przeznaczone na wentylatornię (wg dok. proj. z 2016 roku) wykorzystane zostanie na wprowadzenie i rozprowadzenie kanałów nawiewnych i wyciągowych, obsługujących Blok Operacyjny oraz lokalizację szaf sterowniczych i szaf elektrycznych obsługujących Blok Operacyjny.

**2.2. PROGRAM UŻYTKOWY CZĘŚCI BUDYNKU OBJĘTEJ OPRACOWANIEM****ZESTAWIENIE POWIERZCHNI UŻYTKOWEJ POMIESZCZEŃ**

<i>Nr pom.</i>	<i>Nazwa pomieszczenia</i>	<i>Pow. (m<sup>2</sup>)</i>
1	2	3
	<b>BUDYNEK B - 2 PIĘTRO</b>	<b>330,07</b>
	<b>BLOK OPERACYJNY</b>	<b>282,04</b>
1	Śluza pacjentów i śluza materiałowa	11,13
2a	Śluza personelu - szatnia brudna	11,59
2b	Śluza personelu - węzeł sanitarny	12,61
2c	Śluza personelu - szatnia czysta	6,89
2d	Śluza personelu - szatnia powrotna	3,62
3	Przedsionek	2,86
4	Korytarz	33,22
5	Przedsionek	4,66
6	Pomieszczenie bielizny czystej	3,99
7	Pokój pielęgniarki oddziałowej	8,59
8	Instrumentarium	14,24
9	Magazyn sprzętu i aparatury medycznej	14,10
10	Pomieszczenie przygotowania pacjentów	8,03
11	Sala operacyjna ze stanowiskiem resuscytacji noworodka	35,02
12	Przedsionek ewakuacyjny	5,66
13	Klimatyzatornia	12,50
14	Pomieszczenie przygotowania lekarzy	9,11
15	Sala operacyjna ze stanowiskiem resuscytacji noworodka	36,57
16	Pomieszczenie przygotowania pacjentów	8,39
17	Pokój lekarzy	13,63
18	Pokój pielęgniarek anestezjologicznych	13,37

19	Przedsiónek	4,61
20	WC personelu	1,75
21	Pomieszczenie porządkowe	2,00
22	Pomieszczenie czasowego przechowywania materiału brudnego	3,90
	<b>ŁĄCZNIE BLOK OPERACYJNY</b>	<b>282,04</b>
	<b>SALA WYBUDZEŃ</b>	<b>48,03</b>
23	Sala wybudzeń – 2 stanowiskowa	45,08
24	Brudownik sali wybudzeń	2,95
	<b>OGÓŁEM</b>	<b>330,07</b>

### 2.3. ZAKRES ROBÓT BUDOWLANYCH

Zakres robót budowlanych związanych z dostosowaniem pomieszczeń Bloku Operacyjnego do obowiązujących przepisów:

- demontaż sufitów podwieszonych,
- demontaż stolarki i ślusarki drzwiowej,
- demontaż instalacji wentylacji mechanicznej,
- rozbiórka fragmentów ścianek działowych murowanych z cegły dziurawki,
- rozbiórka fragmentów ścian nośnych z cegły pełnej ceramicznej,
- usunięcie posadzek,
- usunięcie posadzki z terakoty,
- skucie płytek ceramicznych ze ścian i stropów,
- wykonanie otworów w ściankach działowych murowanych,
- wykonanie otworów w ścianach konstrukcyjnych wewnętrznych i zewnętrznych,
- montaż konstrukcji stalowej pod centralę klimatyzacyjną w pomieszczeniu wentylatorni,
- usunięcie lub naprawa spękanych podłóg,
- usunięcie glazury ze ścian i ścianek działowych,
- wykonanie nowego podłoża na stropie,
- wykonanie posadzki pływającej na stropie w pomieszczeniu wentylatorni,
- wykonanie izolacji akustycznej ścian i stropu wentylatorni,
- wykonanie nowych ścianek działowych z cegły dziurawki,
- wykonanie nowych ścian działowych z płyt gipsowo-kartonowych na ruszcie systemowym,
- wykonanie tynków kat IV na nowych fragmentach ścianek działowych wewnętrznych,
- wykonanie okładziny z glazury na ścianach i ściankach pomieszczeń sanitarnych,
- wykonanie powłok bezspoinowych na ścianach i ściankach pomieszczeń magazynowych, pomieszczeń personelu oraz korytarzy,
- montaż paneli ściennych w salach operacyjnych,
- montaż sufitów podwieszonych z płyt GKB i GKBI,
- montaż sufitów podwieszonych z paneli stalowych lakierowanych proszkowo,
- montaż sufitów podwieszonych modułowych,
- montaż stolarki i ślusarki drzwiowej,
- wykonanie wylewek samopoziomujących,
- ułożenie nowych posadzek z gresu,
- ułożenie posadzek bezspoinowych z wykładzin spawanych,
- ułożenie posadzek antyelektrostatycznych na warstwie kleju przewodzącego,
- wykonanie konstrukcji nośnej pod centralę wentylacyjną na dachu budynku F,

- wymiana drzwi na EI 30 w pomieszczeniu ruchu elektrycznego na poziomie piwnic.

## **2. INSTALACJE WENTYLACJI MECHANICZNEJ I KLIMATYZACJI**

### **1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA**

Przedmiotem opracowania są instalacje wentylacji mechanicznej i klimatyzacji Bloku Operacyjnego zlokalizowanego na II piętrze budynku ośrodka Szpitalnego im. M. Madurowicza, Wojewódzkiego Specjalistycznego Szpitala im. Pirogowa w Łodzi.

### **2. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE INSTALACJI WENTYLACJI**

Zaprojektowano dwa systemy wentylacji i klimatyzacji KN1W1, N2W2. Systemy wentylacji i klimatyzacji zasilane będą przez dwie centrale wentylacyjne zlokalizowane na dachu budynku. Dla centrali klimatyzacyjnej KN1W1 czerpnie powietrza zaprojektowano w ścianie budynku, wyrzutnie zaprojektowano jako dachową. Dla centrali wentylacyjnej N2W2 czerpnie powietrza zaprojektowano jako ścienną, na elewacji budynku, wyrzutnie jako dachową, zblokowaną z centralą. W związku ze specyfiką wykorzystania obiektu przewiduje się ciągłą pracę systemów wentylacji mechanicznej. Zestawienie ilości powietrza dla poszczególnych pomieszczeń podano w tabeli (załącznik nr 1).

Przewidziano realizację regulacji temperatury nawiewanej, automatycznie za pomocą sterowników swobodnie programowalnych połączonych z 1 zadajnikiem ściennym znajdującym się w pomieszczeniu pielęgniarek. Utrzymanie temperatury odbywać się będzie przez grzanie i chłodzenie powietrza nawiewanego. Temperaturę będzie można ustawić zdalnie za pomocą panelu ściennego zlokalizowanego w pomieszczeniu pielęgniarek.

Regulacja temperatury poszczególnych zładów odbywać się będzie za pomocą regulatorów z czujnikami kanałowymi wbudowanymi w kanały.

Szafy automatyki zawierają wszelkie niezbędne elementy automatyki do systemów sterowania, łącznie z bezpiecznikami itp. Urządzenia regulacyjne, które są obsługiwane znajdują się za drzwiczkami zamykanymi na zamek. Wszystkie elementy są dostarczone z napisami ułatwiającymi ich rozpoznanie lub część, do której należą. Odnosi się to do wszystkich urządzeń regulacyjnych i niskonapięciowych. Wszystkie napisy są w języku polskim.

Szafy automatyki obsługujące dachowe centrale wentylacyjne muszą posiadać klasę szczelności IP55.

Po podłączeniu wszystkich elementów w tablicach automatyki istnieje dodatkowa ilość wolnego miejsca (15 %) do rozbudowy.

Do każdej centrali doprowadzony będzie sygnał bezpotencjałowy z centrali p.poż w celu zatrzymania centrali w przypadku wystąpienia pożaru w obiekcie.

#### **2.1. SYSTEM WENTYLACJI POMIESZCZEŃ O PODWYŻSZONEJ CZYSTOŚCI - KN1W1**

Dla pomieszczeń sal operacyjnych (11, 15), przygotowania pacjentów (10, 16), przygotowania lekarzy (14), oraz korytarza (4) i pom. bielizny czystej (6) zaprojektowano systemy wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej i klimatyzacji.

Dla układu KN1W1 zaprojektowano centrale klimatyzacyjną higieniczną składające się z przepustnic, zespołu wentylatorów, zespołu filtrów wstępnych G4 i wtórnych F9, wymiennika krzyżowego, chłodnicy/nagrzewnicy freonowej, nagrzewnicy elektrycznej, nawilzacza parowego. Sterowanie centralą wentylacyjną realizowane będzie za pośrednictwem szafy sterowniczej w wykonaniu metalowym z wyłącznikiem głównym na elewacji szafy oraz lampkami sygnalizacyjnymi o stanie awarii/pracy. Szafy sterownicze wyposażone są w sterownik swobodnie programowalny z komunikacją backnet, odpowiedni osprzęt wykonawczy i zabezpieczający oraz co najmniej jedno gniazdo serwisowe 230V i oświetlenie. Szafa sterownicza musi posiadać oznaczenia na przewodach wraz ze schematem wewnątrz niej. Centrala wyposażona zostanie w przetworniki różnicy ciśnień na nawiewie celem zapewnienia stałego wydatku w zależności od stanu

zabrudzenia filtrów, przetworniki ciśnienia informujące o stanie zabrudzenia filtrów, czujniki temperatury na nawiewie i wywiewie.

Źródłem chłodu / ciepła dla potrzeby chłodnicy / nagrzewnicy freonowej w centrali będzie agregat chłodniczy / pompa ciepła zlokalizowana na elewacji przy pomieszczeniu z centralą klimatyzacyjną (zgodnie z częścią rysunkową). Należy tak zaprojektować układ automatyki centrali aby w przypadku wystąpienia zapotrzebowania na grzanie / chłodzenie system automatycznie wykorzystywał w pierwszej kolejności odzysk z wymiennika krzyżowego a jeżeli zajdzie taka potrzeba to uruchamiał agregat chłodniczy / pompę ciepła.

## **2.2. SYSTEM WENTYLACJI POMIESZCZENIA SALI WYBUDZEŃ - N2W2**

Dla pomieszczenia Sali wybudzeń zaprojektowano system wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej i klimatyzacji.

Dla układu N2W2 zaprojektowano centrale wentylacyjną składające się z przepustnic, zespołu wentylatorów, zespołu filtrów wstępnych G4 i wtórnych F9, wymiennika krzyżowego, chłodnicy / nagrzewnicy freonowej. Sterowanie centralą wentylacyjną realizowane będzie za pośrednictwem szafy sterowniczej w wykonaniu metalowym z wyłącznikiem głównym na elewacji szafy oraz lampkami sygnalizacyjnymi o stanie awarii/pracy. Szafy sterownicze wyposażone są w sterownik swobodnie programowalny z komunikacją BACNET, odpowiedni osprzęt wykonawczy i zabezpieczający oraz co najmniej jedno gniazdo serwisowe 230V i oświetlenie. Szafa sterownicza musi posiadać oznaczenia na przewodach wraz ze schematem wewnątrz niej.

Źródłem chłodu / ciepła dla potrzeby chłodnicy / nagrzewnicy freonowej w centrali będzie agregat chłodniczy / pompa ciepła zlokalizowana na dachu budynku (zgodnie z częścią rysunkową). Należy tak zaprojektować układ automatyki centrali aby w przypadku wystąpienia zapotrzebowania na grzanie / chłodzenie system automatycznie wykorzystywał w pierwszej kolejności odzysk z wymiennika krzyżowego a jeżeli zajdzie taka potrzeba to uruchamiał agregat chłodniczy / pompę ciepła.

## **2.3. WENTYLACJA POZOSTAŁYCH POMIESZCZEŃ, POMIESZCZEŃ SANITARNYCH**

W pomieszczeniach Pielęgniarki oddziałowej (7), Instrumentarium (8), Magazyn aparatury medycznej (9), Pokój lekarzy (17), Pielęgniarka anestezyjologiczna (18), projektuje się wentylację grawitacyjną poprzez wykorzystanie istniejących kratek i montaż kratek higrosterowalnych. Okna w tych pomieszczeniach wyposażać w nawietrzaki okienne higrosterowalne.

Z pomieszczeń obszaru szluz projektuje się podciśnienie względem pomieszczeń czystych oraz zastosowanie bezpośrednich wyciągów przez wentylatory dachowe, ilość powietrza rekompensowana poprzez nawiew powietrza do korytarza.

Z pomieszczeń brudnych: WC personelu (20), Pom. porządkowe (21), Pom. czas. przech. mat. brudnych (22) oraz Brudownika (24) projektuje się podciśnienie względem pomieszczeń czystych oraz zastosowanie bezpośrednich wyciągów przez wentylatory dachowe. Napływ powietrza do pomieszczeń poprzez nieszczelności oraz kratki transferowe umieszczone w drzwiach. W pomieszczeniu Szluz pacjentów i materiałowa (1), WC personelu (20), Pom. porządkowe (21), Pom. czas. przech. mat. brudnych (22), Brudownika (24) i dekontaminacji wywiew powietrza bezpośrednio na dach poprzez wentylatory dachowe.

## **3. INSTALACJE ELEKTRYCZNE**

### **1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA**

Przedmiotem opracowania jest część elektryczna w projekcie architektoniczno-budowlanej wewnętrznych instalacji elektrycznych i teletechnicznych na bloku operacyjnym zlokalizowanym na II piętrze budynku Wojewódzkiego Specjalistycznego Szpitala im. Pirogowa w Łodzi.

W zakres projektu wchodzi następujące instalacje:

- a). wewnętrzne linie zasilające
- b). tablice elektryczne,
- c). instalacje oświetlenia ogólnego,

- d). instalacje oświetlenia miejscowego,
- e). instalacje oświetlenia awaryjnego,
- f). instalacja zasilania lamp bezcieniowych,
- h). instalacje siły i sterowania (zasilanie urządzeń elektromedycznych i wentylacji),
- i). instalacje gniazd wtykowych dla celów ogólnych i elektromedycznych,
- j). instalacje uziemiające i wyrównawcze,
- k). instalacje ochrony przepięciowej,
- l). instalacje teletechniczne.

## **2. ROZDZIELNICE ELEKTRYCZNE**

Projektowane tablice elektryczne będą zaprojektowane w oparciu o katalog typowych rozdzielnic elektrycznych. Rozdzielnie główne zostały zaprojektowane jako szafy przyścienne, umieszczone na kanale kablowym. Wszystkie pozostałe tablice elektryczne, wykonane będą jako natynkowe, umieszczone we wnękach z zamykanymi drzwiami.

## **3. INSTALACJE OŚW.: OGÓLNEGO, MIEJSCOWEGO, EWAKUACYJNEGO I NOCNEGO**

Oświetlenie pomieszczeń projektuje się jako oświetlenie typu LED. Instalacje projektuje się wykonać przewodem N2XH-Jzo 1,5 mm<sup>2</sup> układanym pod tynkiem i w korytkach kablowych - w przestrzeni międzystropowej (powyżej stropu podwieszonego). Wymagane średnie natężenie oświetlenia jest zgodne z normą PN-EN-12464-1.

Na korytarzach, klatkach schodowych, w sali wybudzeń, w salach zabiegowych i niektórych pomieszczeniach (np., W.C. - osób niepełnosprawnych, w laboratoriach, w salach łóżkowych itp.) zainstalowane będą oprawy oświetlenia awaryjnego, a na korytarzach, w śluzach, przy wyjściach zainstalowane będą także oprawy oświetlenia kierunkowego. Będą one również zasilane z centralnej baterii oświetlenia awaryjnego, która będzie podtrzymywała oświetlenie przez okres 3 godzin. Oświetlenie miejscowe (przy umywalkach) oraz nocne w salach łóżkowych będzie załączane indywidualnie.

## **4. INSTALACJE ZASILANIA LAMP BEZCIENIOWYCH**

W salach operacyjnych zainstalowane będą lampy bezcieniowe. Będą one zasilane za pośrednictwem zasilaczy 230/24V. Przewiduje się, że lampy bezcieniowe, instalowane na suficie będą wyposażone we własne zasilacze.

## **5. INSTALACJE SIŁY I GNIAZD WTYKOWYCH**

W projektowanych pomieszczeniach przewiduje się instalacje gniazd wtykowych pod tynkowych. Obwody te zasilane będą w układzie sieci „TN-S”. Wszystkie zainstalowane gniazda wtykowe będą wyposażone w bolce ochronne. Obwody gniazd będą zabezpieczone wyłącznikami różnicowoprądowymi z członem nadmiarowym.

## **6. INSTALACJE ZASILANIA GNIAZD WTYKOWYCH W UKŁADZIE „IT”**

Ze względu na zapewnienie właściwej ochrony przeciwporażeniowej w sali wzmożonego nadzoru i salach operacyjnych, gniazda wtykowe będą zasilane za pośrednictwem transformatorów separacyjnych. W systemie tym projektuje się układ sieciowy „IT” z pełną kontrolą stanu izolacji. Projektuje się, zainstalowanie transformatorów separacyjnych. Będą one zasilane za pośrednictwem typowego układu „SZR”, dwoma liniami: zasilanie podstawowe, z rozdzielni rezerwowanej agregatem prądotwórczym i rezerwowe, z rozdzielni rezerwowanej zasilaczem UPS. W przypadku zaniku zasilania podstawowego układ zostanie automatycznie przełączony na zasilanie rezerwowe.

Przewiduje się zainstalowanie układów: ciągłej kontroli izolacji, wartości obciążenia i temperatury uzwojeń transformatorów - z sygnalizacją stanów awaryjnych (akustyczną i optyczną).

## **7. INSTALACJE ZASILANIA WENTYLACJI**

W sanitariatach, na kratkach wentylacyjnych zainstalowane będą kanałowe wentylatory. Załączane one będą równocześnie z załączeniem oświetlenia, natomiast wyłączane z opóźnieniem po wyłączeniu oświetlenia.

Dla projektowanych pomieszczeń przewidziano również wentylację / klimatyzację mechaniczną. Zasilanie urządzeń wentylacji i klimatyzacji odbywać się będzie z wydzielonej tablicy elektrycznej.

W pomieszczeniu wentylatorowni oraz na dachu niskiej części budynku, zainstalowane będą centrale wentylacyjne, a na zewnątrz budynku (podwieszone na ścianie bądź na dachu niskiej części budynku) zasilanie pomp ciepła. Na dachu budynku przewiduje się zasilanie wentylatorów wyciągowych dachowych.

## **8. INSTALACJE UZIEMIAJĄCE**

W modernizowanych pomieszczeniach (w sanitariatach), projektuje się instalacje uziemiające mające na celu wyrównanie potencjałów pomiędzy poszczególnymi instalacjami. W korytarzu instalację układać w korytku kablowym (nad stropem podwieszonym).

## **9. INSTALACJE OCHRONY PRZEPIĘCIOWEJ**

Dla ochrony instalowanych urządzeń przed przepięciami łączeniowymi i atmosferycznymi w niniejszym. projekcie przyjęto 2-strefową koncepcję ochrony.

Projektuje się ochronę przed przepięciami, którą zapewniają odgromniki i ochronniki przepięciowe.

## **10. INSTALACJE TELETECHNICZNE**

W zakres projektu wchodzi następujące instalacje:

- a). instalacje strukturalne - komputerowe,
- b). instalacje strukturalne - telefonicznej,
- c). instalacje kontroli dostępu - KD,
- d). instalacja przyzywowa,
- e). instalacja telewizji użytkowej,
- f). instalacja interkomowa,
- g). instalacje SSP,

Powyższe instalacje będą zaprojektowane na etapie projektu technicznego.