

## **ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA – CZĘŚĆ 3 – BUDYNEK „1C”**

### **I. ARCHITEKTURA**

1. Dane ogólne
2. Przeznaczenie i program użytkowy istniejącego obiektu
3. Opis stanu istniejącego
4. Rysunki:

A-I/3-1	Sytuacja	1 : 500
A-I/3-2	Rzut kondygnacji instalacyjnej	1 : 100
A-I/3-3	Rzut niskiego parteru	1 : 100
A-I/3-4	Rzut wysokiego parteru	1 : 100
A-I/3-5	Rzut I piętra	1 : 100
A-I/3-6	Rzut II piętra - maszynownia dźwigu	1 : 100

### **II. INSTALACJE WOD –KAN**

1. Zakres inwentaryzacji
2. Podstawa wykonania inwentaryzacji
3. Opis instalacji wod.-kan.
  - 3.1. Instalacja wody zimnej
  - 3.2. Instalacja p.poż.
  - 3.3. Instalacja wody ciepłej i cyrkulacji
  - 3.4. Kanalizacja sanitarna
  - 3.5. Kanalizacja deszczowa
4. Rysunki:

W-I/3-1	Rzut kondygnacji instalacyjnej	1 : 100
W-I/3-2	Rzut niskiego parteru	1 : 100
W-I/3-3	Rzut wysokiego parteru	1 : 100
W-I/3-4	Rzut I piętra	1 : 100

### **III. WENTYLACJA I INSTALACJE GRZEWcze**

1. Zakres inwentaryzacji
2. Uwarunkowania wykonania inwentaryzacji
3. Instalacja centralnego ogrzewania
  - 3.1. Rodzaj ogrzewania
  - 3.2. Rurociągi

3.3. Grzejniki

3.4. Odpowietrzenie instalacji

3.5. Regulacja instalacji

4. Wentylacja mechaniczna

5. Instalacja wody technologicznej 90/70°C

6. Instalacja pary 0,25MPa, 0,15MPa i kondensatu

7. Rysunki:

C-I/3-1	Rzut przestrzeni instalacyjnej	1 : 100
C-I/3-2	Rzut niskiego parteru	1 : 100
C-I/3-3	Rzut wysokiego parteru	1 : 100
C-I/3-4	Rzut I piętra	1 : 100
C-I/3-5	Rzut II piętra – maszynownia dźwigu	1 : 100

#### **IV. INSTALACJE GAZÓW MED.**

1. Opis stanu istniejącego instalacji gazów medycznych.

1.1. Instalacje gazów medycznych.

1.1.2. Instalacje gazów medycznych – rurociągi.

1.1.3. Instalacje gazów medycznych – punkty poboru.

1.1.4. Instalacje gazów medycznych – armatura.

1.1.5. Instalacje gazów medycznych – sygnalizacja awaryjna instalacji gazów medycznych..

1.2. Źródła zasilania instalacji gazów medycznych.

2. Rysunki:

G-0	Oznaczenia i uwagi	-
G-I/3-3	Rzut niskiego parteru	1 : 100
G-I/3-4	Rzut wysokiego parteru	1 : 100
G-I/3-5	Rzut I piętra	1 : 100

#### **V. INSTALACJE ELEKTROENERGETYCZNE**

1. Zakres inwentaryzacji

2. Uwarunkowania realizacji inwentaryzacji instalacji elektrycznych

3. Zasilanie w energię elektryczną

3.1 Zasilanie podstawowe (nierezzerwowane)

- 3.2 Zasilanie rezerwowane
- 3.3 Zasilanie odbiorników I kategorii
- 3.4 Układ sieciowy instalacji
- 3.5 Wyłączenie zasilania dla celów p. poż.
- 3.6 Wyłączenie zasilania oświetlenia dla celów OC
- 4. Rozprowadzenie wewnętrznych linii zasilających w budynku
- 5. Rozdzielnica główna nn
- 6. Tablice rozdzielcze piętrowe i rozdzielnice technologiczne
- 7. Instalacje elektroenergetyczne
- 8. Instalacje oświetlenia ogólnego i administracyjnego
- 9. Instalacje oświetlenia awaryjnego
- 10. Instalacja w układzie sieciowym IT
- 11. Instalacja siły
- 12. Ochrona przeciwprzepięciowa
- 13. Połączenia wyrównawcze
- 14. Instalacja odgromowa
- 15. Rysunki

- E-I/3-1 Schemat rozdzielnicy RNN-2/1C
- E-I/3-2 Schemat rozdzielnicy głównej TOZ-24; 24V,DC
- E-I/3-3 Schemat tablicy głównej TOZ-220; 220V,DC
- E-I/3-4 Schemat tablicy dla odbiorów kategorii I
- E-I/3-5 Schemat zasilania tablic i rozdzielnic 3x400/230V
- E-I/3-6 Schemat zasilania tablic i rozdzielnic 3x400/230V
- E-I/3-7 Schemat zasilania tablic 24V, DC
- E-I/3-8 Schemat zasilania tablic 24V, DC
- E-I/3-9 Rzut kondygnacji technicznej 1 : 100
- E-I/3-10 Rzut niskiego parteru 1 : 100
- E-I/3-11 Rzut wysokiego parteru 1 : 100
- E-I/3-12 Rzut I piętra 1 : 100

## **VI. INSTALACJE TELETECHNICZNE**

1. Część ogólna

2. Opis instalacji

3. Spis rysunków

Lp.	Nr	Skala	Treść
1	T-I/3-1	1:200	Teletechnika – rozmieszczenie urządzeń. Rzut niskiego parteru.
2	T-I/3-2	1:200	Teletechnika – rozmieszczenie urządzeń. Rzut wysokiego parteru
3	T-I/3-3	1:200	Teletechnika – rozmieszczenie urządzeń. Rzut I piętra.

## **1. DANE OGÓLNE**

### **1.1 Nazwa i adres Inwestycji:**

Przebudowa i rozbudowa w zakresie dostosowania obiektów Szpitala do obecnie obowiązujących przepisów w Wojewódzkim Szpitalu Specjalistycznym w Legnicy; 59-220 Legnica ul. J. Iwaszkiewicza 5, tel. 0-76-72-110-00

### **1.2 Inwestor:**

Wojewódzki Szpital Specjalistyczny w Legnicy; 59-220 Legnica ul. J. Iwaszkiewicza 5, tel. 0-76-72-110-00

### **1.3 Jednostka projektowania**

Biuro Projektów Służby Zdrowia "PRO-MEDICUS" Sp. z o.o. ; 30-313 Kraków, ul. Mieszczańska 9A, tel/fax. 0-12-267-77-20

### **1.4 Imiona i nazwiska projektantów:**

- |                              |                        |                     |
|------------------------------|------------------------|---------------------|
| • architektury:              | arch. Bożena Kuś       | - upr. 105 /94      |
| • instal. wod-kan, c.w.      | inż. Jacek Lenik       | – nr upr. 148 / 81  |
| • wentyl. i instal. grzewcze | inż. Zofia Bubka       | – upr. bud. 92/2001 |
| • instal. gazów med.         | inż. Andrzej Komisarz  | - upr. bud. 167/99  |
| • instal. elektr.            | inż. Walenty Świerk    | – BPP – upr.241/80  |
| • instal. teletechniczne     | inż. Jarosław Kubisiak | - RP - Upr.839/94   |

### **1.5 Podstawa opracowania:**

- Umowa z Inwestorem nr 156/FAZ/08 z 16 lipca 2008 r.
- Wizja lokalna
- Pomiary budowlane
- Dokumentacja archiwalna
- Obowiązujące normy i przepisy

### **1.6 Podstawowe dane liczbowe**

- |                                       |                             |
|---------------------------------------|-----------------------------|
| • Kubatura budynku „1C”:              | 10 399,00 m <sup>3</sup>    |
| • Powierzchnia zabudowy budynku „1C”: | 771,32 m <sup>2</sup>       |
| • Powierzchnia użytkowa budynku „1C”: | ok. 2 900,00 m <sup>2</sup> |

### **1.7 Zakres opracowania:**

Opracowanie obejmuje inwentaryzację budowlaną budynku „1C” do celów opracowania wielobranżowej koncepcji przebudowy i rozbudowy obiektów Wojewódzkiego Szpitala Specjalistycznego w Legnicy w zakresie dostosowania obiektów Szpitala do aktualnie obowiązujących przepisów.

## **2. PRZEZNACZENIE I PROGRAM UŻYTKOWY ISTNIEJĄCEGO OBIEKTU**

Wojewódzki Szpital Specjalistyczny położony jest na działce zlokalizowanej pomiędzy ulicą Wrocławską i ulicą Iwaszkiewicza przy ul. Jarosława Iwaszkiewicza 5 w Legnicy.

Główne wejście i wjazd do szpitala zlokalizowane jest od ulicy J. Iwaszkiewicza. Szpital posiada jeszcze nieczynny wjazd od strony ulicy Sikorskiego oraz wyjazd gospodarczy od strony ul. Wrocławskiej.

W części północnej i wschodniej działka szpitala posiada rezerwę terenu.

Obiekty szpitala budowano w latach od 1977 do 1998 roku. Realizacja obiektów odbywała się na podstawie adaptacji projektów typowych dla szpitala wojewódzkiego na 610 łóżek o symbolu Z-7/73. Zespół Główny stanowi obiekt o rozczłonkowanej bryle i złożonej funkcji zlokalizowanej w budynkach od 4 do 10 kondygnacji naziemnych w całości podpiwniczonych. Wszystkie budynki zespołu głównego wykonano w konstrukcji szkieletowej metodą uprzemysłowioną w technologii wznoszenia SBM -75.

Kompleks budynku Szpitala składa się z:

- zespołu głównego budynków (1A, 1B, 1C, 1D, 1E, 1F, 1G, 1H i 1J)
- budynku kuchni (2A)
- budynku pralni (2B)
- zespołu II budynków (3A, 3B i 3C)
- budynku anatomii patologicznej
- technicznych budynków wolnostojących (hydrofornia, stacje trafo, tlenownia, chlorownia, magazyny)

Budynki zespołu głównego szpitala, kuchni i pralni są komunikacyjnie połączone ze sobą.

Wysokości kondygnacji użytkowych budynku głównego wynoszą 300 cm.

Istniejący budynek szpitala 1C znajduje się w kompleksie budynku głównego zabudowań szpitalnych. Budynek 1C jest budynkiem 3-kondygnacyjny składającym się z podziemnej przestrzeni instalacyjnej, trzech kondygnacji użytkowych oraz maszynowni dźwigu zlokalizowanej na II piętrze. Jego ściany szczytowe łączą się z budynkiem 1H oraz 1B. W części środkowej przylega do ściany szczytowej budynku 1A.

Budynek 1C przykryty jest stropodachem płaskim. Budynek zaprojektowano w konstrukcji szkieletowej.

Budynek 1C jest przeznaczony na pomoc doraźną szpitala. Od strony południowej, na poziomie wysokiego parteru znajduje się wejście do budynku 1C z zadaszonym podjazdem dla karet na wiadukcie. Wiadukt z budynkiem łączy przedsionek.

Kondygnacja niskiego parteru dostępna jest z poziomu terenu pod wiaduktem. Na poziomie niskiego parteru znajduje się prześwit zapewniający wjazd pożarowy na wewnętrzny dziedziniec szpitala.

W budynku 1C znajduje się:

- w piwnicach – przestrzeń instalacyjna
- na niskim parterze – diagnostyka obrazowa i depozyt ubrań

- na wysokim parterze – Izba Przyjęć
- na I piętrze – Oddział Ginekologiczno – Położniczy z Blokiem Porodowym
- na II piętrze – maszynownia dźwigu

### **3. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU 1A**

#### **○ Fundamenty**

Fundamenty pod słupy zaprojektowano w kształcie stóp schodkowych, a pod ścianami usztywniającymi i piwnicznymi przyjęto ławy żelbetowe.

#### **○ Konstrukcja**

Technologia żelbetowa SBM-75 jako szkielet monolityczny o siatce konstrukcyjnej wynoszącej w kierunku podłużnym - 6,6 m i w kierunku poprzecznym jako jednotakt o rozpiętości 6,6 ze wspornikami 3,0 m i 0,6 m.

Szkielet nośny stanowią słupy żelbetowe o wymiarach:

- 50cm x 30cm w przestrzeni instalacyjnej
- 30cm x 30cm na niskim i wysokim parterze oraz na II piętrze
- 25cm x 20cm na II piętrze w maszynowni dźwigu

Rolę usztywniającą w kierunku poprzecznym i podłużnym spełniają fragmenty ścian żelbetowych monolitycznych i szybu dźwigowego.

Budynek podzielono na dwie oddylatowane od siebie części.

#### **○ Konstrukcja podjazdu**

Najazd i zjazd o szerokości 6 m od pewnej wysokości ujęty w mury oporowe. Część środkową stanowi wiadukt żelbetowy z przęsłami o rozpiętości 6,60m. Słupy żelbetowe poszerzone w kierunku poprzecznym.

#### **○ Konstrukcja wiaty**

Konstrukcję nośną wiaty stanowi jednonawowa rama stalowa z ryglem o rozpiętości 8,1 m, rozstawie 3,3 m i wysokości słupa 4,2 m. Boczne ściany wiaty obudowane są ścianami osłonowymi o konstrukcji aluminiowej.

#### **○ Konstrukcja przedsionka**

Konstrukcję przedsionka łączącego wiadukt z budynkiem stanowi płyta nośna oparta na wieńcu żelbetowym budynku 1C.

#### **○ Stropy**

Płyta żelbetowa monolityczna o grubości 20 cm.

#### **○ Ściany zewnętrzne**

- Przestrzeni instalacyjnej i niskiego parteru – żelbetowe obłożone od zewnątrz płytkami klinkierowymi ponad poziomem terenu.

- Od wysokości stropu nad niskim parterem do I piętra – lekka ściana osłonowa na konstrukcji stalowej z zamontowanymi oknami, mocowana do stropów na wysokości każdej kondygnacji.
- Ściana maszynowni na II piętrze z pustaków gazobetonowych gr. 24 cm z okładziną z blachy fałdowej.
- **Ściany osłonowe**

Na ścianach osłonowych, elewacyjnych zastosowano płyty azbestowo – cementowe izolacyjne typu „sandwich” do izolacji cieplnej – częściowo uszkodzone.
- **Stropodachy**

Stropodach płaski, dwudzielny o pokryciu z papy zgrzewalnej. Odprowadzenie wody do koryt zlewowych i do wewnętrznych rur spustowych. Przekrycie stropu z płyt korytkowych. Średni stan techniczny.
- **Pokrycie dachowe**

Papa jutowa, zwykła, zwietrzała z licznymi pęcherzami – w złym stanie technicznym, miejscami do naprawy szczególnie w rejonie koszy wlotowych do kanalizacji deszczowej (w korycie zlewowym).
- **Ścianki działowe**

Murowane gr. 6 i 12 cm, część wykonana z płyt GKF.
- **Stolarka okienna i drzwiowa**
  - Okna na poziomie niskiego parteru drewniane, nieszczelne - do wymiany.
  - Okna na wyższych kondygnacjach zostały wymienione na nowe PCV.
  - Drzwi wewnętrzne drewniane, płycinowe - w średnim stanie technicznym.
- **Podłogi**

Wykazujące średni stopień zużycia : wylewki, pcv, parkiet, terakota, marmur
- **Wykończenie pomieszczeń**
  - miejscowo (szczególnie w pomieszczeniach technicznych i pomieszczeniach zaplecza) tynki wewnętrzne zniszczone, popękane, ślady zalań, przekuć, wykazujące miejscami duży stopień zużycia
  - w pomieszczeniach z umywalkami - fartuchy z glazury
  - w pomieszczeniach łazienek, sanitariatów, brudowniach, sali zabiegowej, sali cięć cesarskich – na ścianach glazura do wysokości opasek drzwiowych, wyżej malowanie farbą olejną, a na posadzkach terakota
  - w pomieszczeniach przestrzeni instalacyjnej posadzki cementowe zatarte na gładko
  - w pomieszczeniach magazynowych, pom. technicznych - lastrico wylewane z cokolikiem ochronnym
  - pokoje chorych, pokoje personelu, lekarzy, korytarze – płytki PCW z listwami przypodłogowymi



- podstawowy ciąg komunikacyjny - posadzka marmurowa
- drzwi zewnętrzne, ścianki korytarzowe, zestawy oszklone wewnętrzne - z elementów typowych aluminiowych
- sufity podwieszone korytarzy i halli poniżej przewodów instalacyjnych, wyłożone profilowanymi elementami aluminiowymi
- na ścianach – tynki IV kategorii, okładzina ścian korytarzy ogólnoszpitalnych z marmuru
- drzwi wewnętrzne – typowe

Opracował

arch. Bożena Kuś

## **II. INSTALACJE WOD –KAN**

## **1. ZAKRES INWENTARYZACJI**

Inwentaryzacja w ramach kubatury budynku 1C obejmuje instalację wod.-kan. t.j. wody zimnej, ciepłej oraz cyrkulacji, kanalizacji sanitarnej i deszczowej oraz instalacji p.poż., do celów opracowania wielobranżowej koncepcji przebudowy i rozbudowy obiektów Wojewódzkiego Szpitala Specjalistycznego w Legnicy w zakresie dostosowania obiektów Szpitala do aktualnie obowiązujących przepisów.

## **2. PODSTAWA WYKONANIA INWENTARYZACJI**

1. Inwentaryzacja została przeprowadzona w czynnym obiekcie i była realizowana w obecności przedstawicieli Działu Technicznego Szpitala, którzy umożliwiali dostęp do zamykanych pomieszczeń.
2. Inwentaryzację przeprowadzono w pomieszczeniach będących w eksploatacji Szpitala oraz w pomieszczeniach dzierżawionych przez zewnętrzne firmy gdzie uzyskano na to zgodę najemcy.
3. Przy sporządzaniu inwentaryzacji oprócz spisu z natury korzystano:
  - z fragmentarycznej dokumentacji technicznej pochodzącej z różnych okresów budowy Szpitala, a będącej w posiadaniu Użytkownika.
  - z informacji uzyskanych od pracowników technicznych obsługi Szpitala
  - porównywania różnych fragmentarycznych informacji i konfrontowania ich ze stanem faktycznym w miarę dostępnych możliwości.

## **3. OPIS INSTALACJI WOD.-KAN.**

### **3.1. Instalacja wody zimnej**

Budynek Główny Szpitala, t.j. bloki: 1A, 1B, 1C, 1D, 1E, 1G, 1H i 1J, połączony jest siecią międzyblokową wody zimnej i ciepłej z cyrkulacją w poziomie przestrzeni instalacyjnej, zasilaną z sieci zewnętrznej Szpitala w dwóch miejscach:

- do bloku 1D, przyłącz DN 150 mm. Na przyłączy wodomierz sprzężony MZ 80/JS 40.
- do bloku 1H, przyłącz DN 150 mm. Na przyłączy wodomierz sprzężony MZ 80/JS 40.

Na zasilaniu bloku 1C od strony 1B zamontowany jest wodomierz skrzydełkowy WS 6.0  $\Phi$ 32 mm.

Główne przewody wodociągowe i podejścia do pionów wykonane są na kondygnacji instalacyjnej. Na podejściach przed pionami zamontowane są zawory odcinające. Piony prowadzone są w brzdach instalacyjnych obok pionów kanalizacyjnych i kanałów wentylacji grawitacyjnej.

Instalacja wody zimnej wykonana jest z rur stalowych ocynkowanych.

### **3.2. Instalacja p.poż.**

Ochronę p.poż. zapewniają hydranty Ø52 zlokalizowane w skrzynkach hydrantowych w pobliżu klatek schodowych na każdej kondygnacji. Hydranty są zasilane z wewnętrznej instalacji wody zimnej.

### **3.3. Instalacja wody ciepłej i cyrkulacji**

Budynek Główny Szpitala zasilany jest ze szpitalnej sieci ciepłej wody użytkowej prowadzonej w kanale c.o. Ciepła woda użytkowa wytwarzana jest w Wymiennikowni miejskiej. Średnica zasilania Budynku Głównego – DN 100 mm, średnica przewodu cyrkulacyjnego – DN 65 mm. Na przyłączy ciepłej wody Budynku Głównego zamontowany jest wodomierz śrubowy MP 80, a na przewodzie cyrkulacyjnym – wodomierz śrubowy MP 50. Na kondygnacji instalacyjnej bloku 1B zlokalizowany jest węzeł cieplny z rozdzielaczami ciepłej wody (i cyrkulacji), do poszczególnych bloków.

Na zasilaniu bloku 1C od strony 1B zamontowane są wodomierze. Jest to wodomierz śrubowy MP 50 na przewodzie ciepłej wody oraz skrzydełkowy WS 3.5 DN25 mm na przewodzie cyrkulacyjnym.

Główne przewody wodociągowe i podejścia do pionów wykonane są w przestrzeni instalacyjnej obok przewodu wody zimnej. Na podejściach przed pionami zamontowane są zawory odcinające. Piony prowadzone są w bruzdach instalacyjnych obok pionów kanalizacyjnych i kanałów wentylacji grawitacyjnej. Podejścia do przyborów w węzłach wykonane są w bruzdach pod tynkiem. Podejścia posiadają zawory odcinające zlokalizowane we wnękach instalacyjnych.

Instalacja wody ciepłej i cyrkulacji wykonana jest z rur stalowych ocynkowanych.

### **3.4. Kanalizacja sanitarna**

Poziomy kanalizacji sanitarnej wykonane są nad posadzką kondygnacji instalacyjnej. Piony prowadzone są w bruzdach instalacyjnych obok pionów wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji oraz kanałów wentylacji grawitacyjnej. Kanalizacja wykonana jest z rur żeliwnych kanalizacyjnych kielichowych.

### **3.5. Kanalizacja deszczowa**

Odwodnienie dachu budynku odbywa się poprzez wpusty dachowe oraz piony prowadzone w bruzdach instalacyjnych. Poziomy kanalizacji opadowej wykonane są nad posadzką przestrzeni instalacyjnej. Kanalizacja deszczowa wykonana jest z rur żeliwnych kielichowych.

Opracował

inż. Jacek Lenik

### **III. WENTYLACJA I INSTALACJE GRZEWcze**

## **1. Zakres inwentaryzacji**

Inwentaryzacja w ramach kubatury budynku 1C obejmuje instalacje centralnego ogrzewania, wentylacji mechanicznej, ciepła technologicznego do zasilenia nagrzewnic wentylacyjnych wtórnych oraz pary 0,25MPa i 0,15MPa wraz z kondensatem do celów opracowania wielobranżowej koncepcji przebudowy i rozbudowy obiektów Wojewódzkiego Szpitala Specjalistycznego w Legnicy w zakresie dostosowania obiektów Szpitala do aktualnie obowiązujących przepisów.

## **2. Uwarunkowania wykonania inwentaryzacji**

1. Inwentaryzacja została przeprowadzona w czynnym obiekcie i była realizowana w obecności przedstawicieli Działu Technicznego Szpitala, którzy umożliwiali dostęp do zamkniętych pomieszczeń.

2. Inwentaryzację przeprowadzono w pomieszczeniach będących w eksploatacji Szpitala oraz w pomieszczeniach dzierżawionych przez zewnętrzne firmy gdzie uzyskano na to zgodę najemcy.

3. Przy sporządzaniu inwentaryzacji oprócz spisu z natury korzystano:

- z fragmentarycznej dokumentacji technicznej pochodzącej z różnych okresów budowy Szpitala, a będącej w posiadaniu Użytkownika.
- z informacji uzyskanych od pracowników technicznych obsługi Szpitala
- porównywania różnych fragmentarycznych informacji i konfrontowania ich ze stanem faktycznym w miarę dostępnych możliwości.

## **3. Instalacja centralnego ogrzewania**

### **3.1. Rodzaj ogrzewania**

W bloku 1C wykonana jest instalacja centralnego ogrzewania z rozdziałem dolnym o parametrach 90/70°C. Instalacja zasilana jest z węzła cieplnego zlokalizowanego w bloku 1B. Przewody rozprowadzające zasilające piony prowadzone są na poziomie przestrzeni instalacyjnej pod stropem, wzdłuż podciągów lub po ścianach. Piony usytuowane są obok słupów, w stropie niskiego parteru przechodzą w szczeliny przy ścianach osłonowych. Na podejściach do pionów zamontowane są zawory odcinające przelotowe skośne M 3052 umożliwiające odcięcie pionu oraz spuszczenie wody.

### **3.2. Rurociągi**

Instalację wykonano z rur stalowych ze szwem wg PN-74/H-74200 łączonych przez spawanie. Kompensację termiczną zapewniają załamania naturalne przewodów oraz kompensatory U-kształtowe. Na przewodach poziomych wykonano podpory stałe oraz ruchome.

Rurociągi zaizolowano matami z waty szklanej z płaszczem azbestowo-cementowym.

### **3.3. Grzejniki**

Jako elementy grzejne zamontowane są grzejniki żeliwne, członowe, rurowe w pomieszczeniach węzłów sanitarnych, oraz płytowe na I-szym piętrze w pomieszczeniach bloku porodowego.

Pomieszczenia diagnostyki obrazowej na niskim parterze są klimatyzowane, brak grzejników.

### 3.4. Odpowietrzenie instalacji

Instalację odpowietrzono centralnie. Główne przewody odpowietrzające prowadzone są pod stropem najwyższej kondygnacji i sprowadzone do zbiorników odpowietrzających.

### 3.5. Regulacja instalacji

Ilościową regulację czynnika grzewczego polegającą na zmianie strumienia masy czynnika zapewniona została regulacja hydrauliczna zładu poprzez montaż kryz dławiących w śrubunkach zaworów grzejnikowych przelotowych z podwójną regulacją M-3176 oraz pod pionami.

Przy grzejnikach płytowych zamontowano zawory termostaticzne.

## 4. Wentylacja mechaniczna i klimatyzacja

W bloku 1C wykonano wentylatornię w przestrzeni instalacyjnej.

Instalacja wentylacji mechanicznej ma za zadanie zapewnienie wymaganych wymian powietrza w poszczególnych pomieszczeniach, z jednoczesnym jego oczyszczeniem i podgrzaniem, klimatyzacja zapewnienie odpowiednich parametrów powietrza.

W skład instalacji wchodzi: wyloty i wloty uzbrojone w kratki wentylacyjne i kanały perforowane, sieć kanałów, wentylatory promieniowe w wentylatorni w przestrzeni instalacyjnej, dachowe, nagrzewnice, filtry oraz czerpnie i wyrzutnie.

Poziome kanały rozprowadzono w przestrzeni instalacyjnej dolnej i dachowej.

Czerpnie powietrza z zewnątrz budynku kanałem czerpalnym i czerpnią. Wyrzut powietrza nad dach kanałami blaszanymi zakończonymi wyrzutniami.

Dla oczyszczenia powietrza czerpnego zamontowano filtry olejowe.

Na parterze budynku przebudowano pomieszczenia na cele Centrum Diagnostyki Obrazowej.

Dla celów klimatyzacji i wentylacji wykonano centrale wentylacyjne firmy Clima-Produkt typu Hermes APN-3 szt.1 oraz APN-4 szt.2

Centrale wentylacyjne składają się z następujących sekcji:

- |        |   |
|--------|---|
| Nawiew | - komora filtra,<br><br>- komora nagrzewnicy,<br><br>- komora wentylatora nawiewnego,<br><br>- wymiennika obrotowego, |
| Wyciąg | - komora filtra,<br><br>- komora wentylatora wyciągowego.   |

Centrale usytuowane są w pomieszczeniu wentylatorni w przestrzeni instalacyjnej.

## **5. Instalacja wody technologicznej 90/70°C**

Woda o parametrach 90/70°C aktualnie przygotowywana jest w wymiennikowni zasilonej z miejskiej sieci ciepłej i zasila nagrzewnice wtórne poprzez węzły regulacyjne zainstalowane dla każdej nagrzewnicy oddzielnie. W skład węzła wchodzi zawory elektromagnetyczne sterujące przekąźnikiem temperaturowym umieszczonym w wentylowanym pomieszczeniu, osadniki oraz zawory odcinające i spustowe.

Instalacja wyposażona jest w najwyższych punktach w zbiorniki odpowietrzające, w najniższych kurki spustowe.

Instalacja wykonana jest z rur stalowych czarnych łączonych przez spawanie.

Rurociągi zaizolowano matami z przędzy szklanej z płaszczem azbesto-cementowym.

Węzły regulacyjne zlokalizowane przy nagrzewnicach zabudowanych w centralach wentylacyjnych typu HERMES zamontowane są urządzenia takie jak:

- zawór regulacji automatycznej
- pompa cyrkulacyjna

Pracą w /w urządzeń sterują szafy AKP i A wentylacji.

Dla zrównoważenia hydraulicznego instalacji zainstalowano zawory równoważące STAD montowane na rurociągach powrotnych.

## **6. Instalacja pary 0,25MPa i kondensatu**

Do bloku 1C doprowadzona jest para o ciśnieniu 0,25MPa dla potrzeb zamontowanych brudowników oraz 0,15MPa. Źródłem pary jest sieć międzyblokowa. Do sieci kondensatu odprowadzono oddzielnymi przewodami kondensat wysokiego i niskiego ciśnienia.

Przewody pary i kondensatu – rury stalowe bez szwu prowadzone są w przestrzeni instalacyjnej i doprowadzone do pionów. Z brudowników wyprowadzono rury oparowe ponad dach budynku.

Rurociągi zaizolowano watą szklaną z płaszczem azbestowo-cementowym.

Instalacja wykonana jest z rur stalowych bez szwu. Na rurociągach zamontowano zawory odcinające zaporowe, kołnierzowe oraz odwadniacze pływakowe, kołnierzowe.

Opracował:

inż. Zofia Bubka



## **IV. INSTALACJE GAZÓW MEDYCZNYCH**

## 1. Opis stanu istniejącego instalacji gazów medycznych.

Inwentaryzację instalacji gazów medycznych w obiektach Wojewódzkiego Szpitala Specjalistycznego w Legnicy, ze względu na brak dokumentacji powykonawczej, przygotowano w oparciu o wizję lokalną, częściowo dostępną i niekompletną dokumentację projektową oraz informacje uzyskane od pracowników pionu technicznego Szpitala.

Inwentaryzacja budynku „C” nie uwzględnia Szpitalnego Oddziału Ratunkowego, zlokalizowanego na styku budynku „C”, i prawej części poziomu wysokiego parteru budynku „A”, w ponieważ w trakcie opracowywania inwentaryzacji trwały roboty budowlane instalacyjne przed oddaniem SOR –u do użytkowania.

### 1.1. Instalacje gazów medycznych.

Budynek „C” Wojewódzkiego Szpitala Specjalistycznego w Legnicy jest wyposażony w następujące instalacje gazów medycznych:

- instalację tlenową;
- instalację próżni medycznej;
- instalację sprężonego powietrza medycznego;
- instalację podtlenu azotu;
- instalację odciągu gazów poanestetycznych

#### 1.1.2. Instalacje gazów medycznych – rurociągi.

Wg dostępnej dokumentacji projektowej instalacje gazów medycznych w budynku „C”, zostały wykonane z rur miedzianych, z miedzi odtlenionej, zgodnie z wymogami normy BN-72/8868-02. Rurociągi miedziane powinny być połączone poprzez lutowanie twarde przy zastosowaniu lutu srebrnego LS45.

W budynku „C” istnieją dwa piony instalacji gazów medycznych zasilające cały budynek. Rozprowadzenie głównych przewodów zasilających oba piony ma miejsce w poziomie niskiego parteru. Każdy z pionów jest wyposażony w zawory odcinające i zasuw (instalacja próżni), ponadto pod każdym z pionów są zainstalowane odwadniacze.

Na każdej kondygnacji, poziomy instalacji są wyposażone w tzw. punkty informacyjne – oznaczone PI, czyli zawory odcinające w skrzynkach - dwa zawory w każdej, oraz manometry tarczowe. Punkty informacyjne usytuowane są z reguły w rejonie posterunków pielęgniarskich.

Na poszczególnych kondygnacjach przewody instalacji gazów medycznych są zakryte – przebiegają w przestrzeniach stropów podwieszonych lub w tynku. Odtworzenie tras prowadzenia instalacji, wobec braku dokumentacji powykonawczej, musiało się opierać o częściowo dostępną dokumentację archiwalną, informacje pracowników pionu technicznego Szpitala oraz o ogólne zasady obowiązujące w projektowaniu tych instalacji.

#### 1.1.3. Instalacje gazów medycznych – punkty poboru.

W budynku „C” punkty poboru instalacji gazów medycznych są zabudowane bezpośrednio w ścianach pomieszczeń, jako punkty ściennie oraz zainstalowane w oprawach nadłóżkowych –znaczonych PN (pokoje łóżkowe), ponadto w opisanych na rysunkach panelach ściennych różnego typu oraz w kolumnie anestezjologicznej (sala cięć cesarskich). W większości są to punkty poboru produkcji firmy „INSTAL” z Rzeszowa, wyprodukowane w oparciu o licencję szwedzkiej Firmy „AGA”.

Oznaczenia urządzeń medycznych z zainstalowanymi punktami poboru gazów medycznych, występujących w budynku „C”, przedstawiono na rysunku nr G-0.

#### 1.1.4. Instalacje gazów medycznych – armatura.

W instalacjach gazów medycznych tj. instalacjach tlenu, próżni, sprężonego powietrza medycznego, podtlenu azotu, zgodnie z dokumentacją projektową powinny być być wyposażone w armaturę wykonaną z mosiądzu o zawartości miedzi minimum 58 % - MO58. Zawory w wykonaniu na ciśnienie nominalne 2,5 MPa (PN 25). Zawory w większości są gwintowane i połączone z przewodami instalacji za pomocą śrubunków.

#### 1.1.5. Instalacje gazów medycznych – sygnalizacja awaryjna instalacji gazów medycznych..

Istniejący system sygnalizacji awaryjnej instalacji gazów medycznych, składa się z tablic typu TC, z zabudowanymi wewnątrz czujnikami ciśnienia i podciśnienia oraz połączonymi z nimi elektrycznie sygnalizatorów typu SE. Pod każdym z pionów w kondygnacji niskiego parteru została zamontowana tablica TC. Czujniki ciśnienia śledziły cienie i podciśnienie w instalacjach zasilających pion i przesyłały na drodze elektrycznej sygnały do sygnalizatorów SE. Sygnalizatory były zabudowywane w miejscach, gdzie informacja o ewentualnych zakłóceniach w pracy instalacji gazów medycznych, ze względu na bezpieczeństwo pacjenta, były niezbędne – na przykład sala cięć cesarskich czy sala porodowa. W sytuacji spadku ciśnienia, sygnalizatory, w sposób akustyczny i optyczny sygnalizowały sytuacje awaryjne, dając personelowi medycznemu możliwość reakcji.

W chwili obecnej system ten nie funkcjonuje, ze względu na awarie czujników oraz sygnalizatorów.

Aktualnie personel medyczny śledzi wartość ciśnienia i podciśnienia w instalacjach gazów medycznych za pośrednictwem manometrów tarczowych zabudowanych w punktach informacyjnych – PI.

#### 1.2. Źródła zasilania instalacji gazów medycznych.

W budynku „C” nie ma źródeł zasilania instalacji gazów medycznych.

Opracował:

mgr inż. Andrzej Komisarz

## **V. INSTALACJE ELEKTROENERGETYCZNE**

## 1. Zakres inwentaryzacji

Inwentaryzacja w ramach kubatury budynku 1C obejmuje:

- a) instalacje elektroenergetyczne wewnętrzne
- b) zasilanie podstawowe i rezerwowane
- c) zasilanie awaryjne odbiorników I kategorii
- d) rozdzielnice główne n.n
- e) rozdzielcze tablice piętrowe i rozdzielnice technologiczne
- f) system ochrony od porażeń

## 2. Uwarunkowania realizacji inwentaryzacji instalacji elektrycznych

1. Inwentaryzacja została przeprowadzona w czynnym obiekcie i z uwagi na jego charakter podczas I zmiany i częściowo podczas II zmiany pracy Szpitala.
2. Była realizowana w obecności przedstawicieli Działu Technicznego Szpitala, którzy umożliwiali dostęp do zamykanych pomieszczeń i urządzeń wyposażenia elektrycznego.
3. Inwentaryzację przeprowadzono w pomieszczeniach będących w eksploatacji Szpitala oraz w tych pomieszczeniach dzierżawionych przez zewnętrzne firmy gdzie uzyskano na to zgodę najemców.
4. Podczas inwentaryzacji niemożliwe było dokonywanie jakichkolwiek wyłączeń obwodów zasilających, demontażu osłon urządzeń elektrycznych itp. Wobec powyższego przyjęto, że istniejące oznaczenia aparatury i opisy przeznaczenia poszczególnych obwodów oraz linii zasilających są zgodne ze stanem faktycznym.
5. Przy sporządzaniu inwentaryzacji oprócz spisu z natury korzystano:
  - z fragmentarycznej dokumentacji technicznej pochodzącej z różnych okresów budowy Szpitala, a będącej w posiadaniu Użytkownika
  - z informacji uzyskanych od pracowników technicznej obsługi Szpitala
  - porównywania fragmentarycznych informacji pochodzących z różnych źródeł i konfrontowania ich ze stanem faktycznym w miarę dostępnych możliwości.
6. W trakcie inwentaryzacji stwierdzono, że pewna część urządzeń rozdzielczych i linii zasilających nie posiada oznaczeń jak również schematów połączeń i opisów przeznaczenia poszczególnych obwodów. Przy czynnym Szpitalu, bez inwentaryzacji metodami pomiarowymi, nie jest możliwa ich pełna, bezbłędna identyfikacja.

## 3. Zasilanie w energię elektryczną

### 3.1 Zasilanie podstawowe (nierozzerwowane)

Budynek 1C zasilany jest liniami kablowymi:

Ze stacji transformatorowej zlokalizowanej w budynku 10A:

---

132-WSS-U-I-3P

### Rozdzielnica RNN-2/1C

a) Linia K8 –YAKY 4x240 wyprowadzona z rozdzielnicy R-2 (trafo nr 2)

b) Linia K9 –YAKY 4x240 wyprowadzona z rozdzielnicy R-1 (trafo nr 1)

Linie jw. wprowadzone są na układ SZR rozdzielnicy RNN-2/1C, wykonany w układzie rezerwy jawnej, co oznacza, że każda z linii może samodzielnie zasiląć całą rozdzielnicę RNN-2/1C.

Dodatkowo :

- UPS zainstalowany w budynku 1C zasilany jest z rozdzielnicy RNN-3/1B zlokalizowanej w budynku 1B

- pomieszczenia Międzynarodowego Centrum Medycznego zlokalizowanego częściowo w budynku 1C są zasilane z rozdzielnicy RG zainstalowanej w budynku 1A.

### 3.2 Zasilanie rezerwowane

Zasilanie rezerwowane agregatem prądowym (odbiorników kategorii I i II) w budynku 1C z budynku 10A, w którym zainstalowany jest agregat prądowy ZPT-1, odbywa się tymi samymi kablami co zasilanie podstawowe tzn. K8 i K9.

W przypadku awaryjnego zasilania budynku 1C z agregatu, w rozdzielnicy RNN-2/1C niezbędne jest odłączenie sekcji, do której przyłączone są odbiory nierezerwowane, w celu niedopuszczenia do przeciążenia agregatu.

Rozruch agregatu prądowego jak i czynności łączeniowe w polach zasilających i sprzęgłowych rozdzielnic w stacji transformatorowej 10A są realizowane ręcznie. Natomiast czynności łączeniowe w rozdzielnicy RNN-2/1C są realizowane automatycznie.

Rozległość Szpitala oraz konieczność wykonania ręcznie wielu przełączeń w rozdzielnicach budynkowych i to w określonej kolejności powoduje, że czas przerwy w zasilaniu od chwili zaniku napięcia w sieci energetyki, do momentu podania napięcia z agregatu na odbiory rezerwowane może przekroczyć 0,5 godziny.

Zasilanie rezerwowane agregatem prądowym Międzynarodowego Centrum Medycznego jest możliwe tylko wówczas gdy po uruchomieniu agregatu ZPT-1 nie zostaną odłączone w rozdzielnicy R-1 bądź R-2 odpływy w kierunku rozdzielnicy RN.

### 3.3 Zasilanie odbiorników I kategorii

Zasilanie odbiorników I kategorii zasilania w budynku 1C jest realizowane:

odbiorniki elektromedyczne:

-Sala Operacyjna Cesarskich Ciąg w budynku 1C na I p

- Sala Chirurgiczna w budynku 1C na wysokim parterze

poprzez rozdzielnicę RNN-ZRSP/1B z nowego 3-fazowego UPS-a o mocy 50 kVA, zainstalowanego w budynku 1B na niskim parterze, dla którego bateria akumulatorów zlokalizowana jest w budynku 1C.

b1) oświetlenie ewakuacyjne i zapasowe (bezpieczeństwa) – bezpośrednio z centralnej baterii akumulatorów 220 V zainstalowanej w akumulatorni w budynku 1C na niskim parterze.

b2) lampy bezcieniowe w Sali Operacyjnej i w Sali Chirurgicznej- z centralnej baterii 24 V zainstalowanej w budynku 1C na niskim parterze.

Ponadto w budynku 1C zlokalizowane są:

- 3-fazowy UPS o mocy 40 kVA wraz z baterią akumulatorów, służący do zasilania odbiorników elektromedycznych I kat. w budynku 1E

- centralne baterie 220V oraz 24V wraz z układami ich ładowania, służące do zasilania oświetlenia awaryjnego we wszystkich budynkach Zespołu Głównego Szpitala.

### **3.4 Układ sieciowy instalacji**

Większość instalacji elektrycznych w budynku 1C pracuje w układzie sieciowym TN-C (ZEROWANIE). Układ TN-S występuje jedynie sporadycznie w pomieszczeniach gdzie niedawno były modernizowane instalacje elektryczne, w tym w pomieszczeniach Międzynarodowego Centrum Medycznego. W pomieszczeniach grupy II na Ip budynku 1C (Sala Operacyjna Cesarskich Ciąg) oraz na wysokim parterze budynku 1C (Sala Zabiegowa) instalacje zasilające aparaturę elektromedyczną (służącą do reanimacji bądź podtrzymania funkcji życiowych pacjenta) wykonane są w układzie IT na napięciu 230V, z ciągłą kontrolą stanu izolacji.

### **3.5 Wyłączenie zasilania dla celów p. poż.**

Awaryjne wyłączenie zasilania budynku 1C (rozdzielnicą RNN-2/1C) odbywa się zdalnie przyciskiem P. poż. zainstalowanym na korytarzu, na ścianie przed pomieszczeniem rozdzielni nn, na poziomie niskiego parteru. Natomiast wyłączenie zasilania w pomieszczeniach Międzynarodowego Centrum Medycznego, wspólne dla budynku 1C i 1A, jest realizowane zdalnym łącznikiem zainstalowanym przy wejściu głównym do MCM od strony budynku 1C.

Wyłączenie zasilania napięciem gwarantowanym instalacji w budynku 1C z UPS-a zainstalowanego w budynku 1B jest możliwe w budynku 1B, w pomieszczeniu, w którym ten UPS jest zainstalowany, bądź dodatkowo zdalnie z Centralnej Dyspozytorni w budynku 1B na niskim parterze.

Natomiast wyłączenie UPS-a zainstalowanego w budynku 1C jest możliwe tylko w pomieszczeniu na niskim parterze w budynku 1C, w którym ten UPS jest zainstalowany.

Uwaga:

W budynku 1C występuje napięcie gwarantowane pochodzące od UPS-a zainstalowanego w budynku 1C jak i UPS-a zainstalowanego w budynku 1B. Wyłączenie zasilania tych

UPS-ów po stronie sieci 3x400/230V nie powoduje zaniku napięć gwarantowanych, ponieważ UPS-y przechodzą na pracę bateryjną.

### **3.6 Wyłączenie zasilania oświetlenia dla celów OC**

W nowej rozdzielnicy RNN-2/1C nie przewidziano możliwości zdalnego wyłączania oświetlenia w budynku 1C dla potrzeb Obrony Cywilnej (OC).

## **4. Rozprowadzenie wewnętrznych linii zasilających w budynku**

Główne ciągi instalacyjne od rozdzielnicy głównej na niskim parterze do tablic rozdzielczych piętowych i rozdzielnic technologicznych ułożone są w korytkach kablowych, w przestrzeni technicznej na najniższym poziomie budynku, a następnie w pionowych szachtach instalacyjnych. Szachty te na każdej kondygnacji zamykane są drzwiami budowlanymi. Służą one zarówno do prowadzenia kabli i przewodów zasilających jak i do lokalizacji w nich rozdzielczych tablic piętowych.

## **5. Rozdzielnice główne nn**

W budynku 1C w wydzielonym pomieszczeniu na niskim parterze zainstalowana jest nowa rozdzielnica główna nn ozn. jako RNN-2/1C.

Jest to rozdzielnica szafowa, wolnostojąca posadowiona bezpośrednio na posadzce pomieszczenia bez kanału kablowego. Jest wyposażona w aparaturę łączeniowo rozdzielczą aktualnie produkowaną.

Kable zasilające i odpływowe (WLZ) przechodzą do kondygnacji technicznej pod rozdzielnią przez przepusty w stropie. Wewnętrzne linie zasilające (WLZ) zabezpieczone są bezpiecznikami mocy. Układ SZR (samoczynnego załączenia rezerwy) oparty na zastosowanych łącznikach kompaktowych jest sprawny, wobec czego wszystkie czynności łączeniowe niezbędne przy zanikach napięcia lub tp. są wykonywane automatycznie. Jedynie przy awaryjnym zasilaniu rozdzielnicy z agregatu należy ręcznie odłączyć sekcję odbiorów nierezewowanych aby nie spowodować przeciążenia agregatu prądotwórczego.

Rozdzielnica RNN-2/1C jest tak skonstruowana, że nie ma możliwości wykonania na jej sekcji rezerwowanej żadnych czynności serwisowych, bez pozbawienia zasilania wszystkich przyłączonych do rozdzielnicy odbiorników.

Rozdzielnica główna w budynku 1C jest wykonana w układzie sieciowym TN-C i jest wyposażona w ochronę przeciwprzepięciową.

Ponadto w budynku 1C na poziomie niskiego parteru zainstalowane są dwie główne rozdzielnice stałoprądowe do rozdziału energii zasilania awaryjnego, z centralnych baterii akumulatorów, do poszczególnych budynków zespołu głównego Szpitala.

Jedna z nich pracująca na napięciu 220 V, DC zasila oświetlenie ewakuacyjne i zapasowe, natomiast druga - pracująca na napięciu 24V, DC - bezcieniowe lampy operacyjne na traktach operacyjnych i w salach zabiegowych. Rozdzielnica na napięciu 220V, ozn. jako TOZ 220, wykonana jest z płyty bakelitowej, na której zabudowane są porcelanowe, tablicowe bezpieczniki instalacyjne. Rozdzielnica na napięciu 24V, ozn. jako TOZ 24, wykonana jest jako szafowa i ustawiona na posadzce w pobliżu ściany. Do rozdzielnicy tej



przyłączona jest stara bakelitowa tablica rozdzielcza TOZ 24, jeszcze obecnie częściowo wykorzystywana, zainstalowana na ścianie za rozdzielnicą szafową.

Obok rozdzielnic głównych stałoprądowych zlokalizowane są prostowniki do buforowego ładowania baterii centralnych, 220V i 24V.

## **6. Tablice rozdzielcze piętrowe i rozdzielnice technologiczne**

Większość rozdzielczych tablic piętrowych w budynku 1C zlokalizowana jest we wnękach powstałych przez zamknięcie drzwiami budowlanymi pionujących się szachtów instalacyjnych lub we wnękach wykonanych dodatkowo dla montażu w nich tablic, głównie dla potrzeb Sali Operacyjnej Cesarskich Cięć i Sali Zabiegowej Chirurgicznej. Drewniane drzwi do wnęk obite są od wewnątrz blachą stalową,

Rozdzielcze tablice piętrowe światła i siły zainstalowane w szachtach wykonane są:

- jako bakelitowe i wyposażone w bezpieczniki instalacyjne porcelanowe oraz wyłączniki tablicowe warstwowe.

- w naściennych obudowach z tworzywa z aparaturą modułową.

Są przykręcone do metalowych konstrukcji wsporczych lub są zainstalowane bezpośrednio na ścianach.

Tablice rozdzielcze są przystosowane do pracy w układzie sieciowym TN-C (ZEROWANIE).

Jedynie niewielka część tablic piętrowych, dobudowana w okresie późniejszym, w tym dla Międzynarodowego Centrum Medycznego, jest wykonana w obudowach z tworzywa i wyposażona w aparaturę modułową.

Dla zasilania pomieszczeń tzw. grupy II, w szachtach instalacyjnych zainstalowane są również tablice w układzie sieciowym IT wraz z układami przełączającymi SZR oraz transformatorami ochronnymi 1-fazowymi 230/230V, spełniającymi rolę transformatorów separacyjnych.

W wentylatorowi na kondygnacji instalacyjnej odbiorniki światła i siły zasilane są z rozdzielnic żeliwnych skrzynkowych typu "S".

Rozdzielnica napięcia gwarantowanego dla UPS-a zainstalowanego w budynku 1C jest wykonana jako natynkowa w obudowie metalowej.

## **7. Instalacje elektroenergetyczne**

W niniejszym opisie odniesiono się jedynie do instalacji elektroenergetycznych zainstalowanych w budynku 1C. Instalacje słaboprądowe (teletechniczne) ujęto w dziale dotyczącym instalacji teletechnicznych.

Budynek 1C wyposażony jest w następujące instalacje elektroenergetyczne:

- instalacja oświetlenia ogólnego nierezerwowanego

- instalacja oświetlenia ogólnego rezerwowanego
- instalacja oświetlenia miejscowego nierezerwowanego
- instalacja oświetlenia miejscowego rezerwowanego
- instalacja oświetlenia administracyjnego
- instalacja oświetlenia ewakuacyjnego 220V, DC
- instalacja oświetlenia zapasowego 220V, DC
- instalacja oświetlenia zapasowego 24V, DC
- instalacja oświetlenia napięciem bezpiecznym 24V, AC
- instalacja oświetlenia informacyjno ostrzegawczego
- instalacja siły i grzejnictwa technologicznego nierezerwowanego
- instalacja siły i grzejnictwa technologicznego rezerwowanego
- instalacja zasilania dźwigów
- instalacja zasilania urządzeń diagnostyki obrazowej (nieczynna)
- instalacja zasilania układów IT napięciem gwarantowanym (z UPS)
- instalacja gniazd wtyczkowych 230V w układzie sieciowym IT
- instalacja zasilania komputerów 230V
- instalacja sterowania wentylacji
- instalacja sygnalizacji stanu gazów medycznych
- sygnalizacja stanu izolacji w obwodach IT
- instalacja połączeń wyrównawczych
- instalacja uziemień
- instalacja odgromowa

W budynku 1C instalacje elektroenergetyczne zostały zrealizowane na bazie projektu typowego opracowanego w oparciu o wytyczne projektowania szpitali ogólnych, zatwierdzone do stosowania przez Ministerstwo Zdrowia i Opieki Społecznej w latach 70-tych ubiegłego wieku. Według tych wytycznych odbiorniki światła i siły zostały podzielone na kategorie zasilania, jak niżej:

- III kategoria - to odbiorniki światła i siły zasilane wyłącznie z sieci energetyki zawodowej, dla których czas przerwy w zasilaniu jest nielimitowany
- II kategoria - to odbiorniki światła i siły, dla których dopuszczalny czas przerwy w zasilaniu nie może przekroczyć 0,5 godziny. Są awaryjnie zasilane z agregatów prądotwórczych.
- I kategoria - odbiorniki elektromedyczne oraz oświetlenie awaryjne dla których dopuszczalny czas przerwy w zasilaniu nie może przekroczyć 0,5 sekundy (kat. Ia) oraz 15

sekund (kat. Ib). Są zasilane awaryjnie z baterii akumulatorów bezpośrednio lub za pośrednictwem zasilaczy UPS.

Instalacje odbiorcze od rozdzielczych tablic piętrowych do odbiorników w poszczególnych pomieszczeniach ułożone są:

- w korytarzach - głównie w korytkach instalacyjnych zainstalowanych w przestrzeniach pomiędzy stropami żelbetowymi, a listwowymi sufitami podwieszonymi
- w pomieszczeniach o technologii medycznej i ogólnoużytkowej - jako wtynkowe
- w pomieszczeniach technicznych - w korytkach instalacyjnych, w uchwytych na tynku oraz w rurach ochronnych.

## **8. Instalacje oświetlenia ogólnego i administracyjnego**

W budynku 1C oświetlenie ogólne i administracyjne zrealizowane jest w przeważającej części oprawami świetlówkowymi.

Parametry oświetlenia pomieszczeń są dostosowane do wymagań normy jaka obowiązywała w latach 70-tych z wyjątkiem pomieszczeń Międzynarodowego Centrum Medycznego gdzie instalacje oświetleniowe były realizowane kilka lat temu.

Oświetlenie administracyjne (głównie poziomych i pionowych ciągów komunikacyjnych) zasilane jest napięciem 230V napięcia przemiennego z głównej rozdzielnicy RNN-2/1C w budynku.

Oświetlenie podstawowe (nierezzerwowane) zasilane jest z tablic piętrowych ozn. jako TON..., oświetlenie rezerwowane z tablic TOR..., a oświetlenie administracyjne z tablic TA....

## **9. Instalacje oświetlenia awaryjnego**

W budynku 1C występują następujące rodzaje oświetlenia awaryjnego:

- a) oświetlenie ewakuacyjne na napięciu 220V prądu stałego
- b) oświetlenie zapasowe na napięciu 220V prądu stałego
- c) oświetlenie zapasowe na napięciu 24V prądu stałego.

Oświetlenie z punktu a i b zasilane jest z centralnej baterii akumulatorów 220V zainstalowanej w budynku 1C na niskim parterze. Dla oświetlenia ewakuacyjnego napięcie 220V z centralnej baterii, jest doprowadzone do głównej tablicy oświetlenia TOZ 220 wyposażonej w układ podnapięciowy, który przy zaniku napięcia na szynach rozdzielnicy głównej RNN-/1C samoczynnie załącza oświetlenie ewakuacyjne w budynku 1C.

Lokalne zabezpieczenia obwodów oświetlenia ewakuacyjnego zainstalowane są we wnękach z tablicami piętrowymi i ozn. jako TE.....

Dla oświetlenia zapasowego napięcie 220V z centralnej baterii doprowadzone jest do piętrowych tablic bezpiecznikowych ozn. jako TB...., zabudowanych we wnękach. Oświetlenie to załączane jest w pomieszczeniach indywidualnymi wyłącznikami

instalacyjnymi w zależności od potrzeby. Do oświetlenia ewakuacyjnego i zapasowego zastosowano oprawy żarowe typu plafoniera z kloszem mlecznym i żarówkami o mocy 25W. Dla łatwej identyfikacji są oznaczone żółtymi paskami naklejonymi na kloszach.

Oświetlenie zapasowe 24V prądu stałego jest przeznaczone do awaryjnego zasilania lamp bezcieniowych zainstalowanych na Sali Operacyjnej i Zabiegowej, poprzez zasilacze zainstalowane w korytarzu. Centralna bateria akumulatorów 24V jest zainstalowana w budynku 1C na poziomie niskiego parteru obok baterii 220V.

Instalacje pomiędzy bateriami akumulatorów 220V i 24V, a oprawami oświetleniowymi i lampami bezcieniowymi wykonane są przewodami kabelkowymi (nie posiadającymi wymaganej obecnie przepisami odporności ogniowej).

## **10. Instalacja w układzie sieciowym IT**

Aparatura elektromedyczna w pomieszczeniach grupy II zlokalizowanych w budynku 1C na Ip (Sala Operacyjna Cesarskich Ciąg) oraz na wysokim parterze (Sala Zabiegowa Kardiologii) zasilana jest z tablic rozdzielczych pracujących w układzie sieciowym IT. Każda z tablic po stronie układu TN-C posiada dwa zasilania. Jedno podstawowe poprzez UPS zainstalowany w budynku 1B, a drugie rezerwowe z rozdzielnic głównej RNN-2/1C poprzez tablice piętrowe siły TSN. Przełączanie na zasilanie rezerwowe i odwrotnie odbywa się poprzez układy SZR zabudowane obok tablic IT i transformatorów ochronnych, 1-fazowych 230/230V (spełniających rolę transformatorów separacyjnych). Mierniki kontroli stanu izolacji po stronie IT zainstalowane są jedynie w miejscu lokalizacji układów IT tj. na korytarzach.

Nad wnękami z układami IT znajdują się lampki sygnalizacyjne. Świecą się wówczas kiedy układy IT zasilane są napięciem gwarantowanym poprzez zasilacz bezprzerwow UPS.

## **11. Instalacja siły**

Instalacje siły w budynku 1C wyprowadzone są z tablic rozdzielczych piętrowych ozn. TSN (obwody nierezzerwowane agregatem). Ponadto obwody do zasilania wentylatorów, pomp, w pomieszczeniach technicznych wyprowadzone są z siłowej rozdzielnic technologicznej w wykonaniu żeliwnym.

## **12. Ochrona przeciwprzepięciowa**

W budynku 1C zasadniczo nie występuje systemowa ochrona przeciwprzepięciowa, Wyjątek stanowią dobudowane niedawno tablice rozdzielcze dla potrzeb zasilania komputerów, na których zainstalowane są ochronniki przeciwprzepięciowe oraz rozdzielnica główna RNN-2/1C wyposażona w odgromniki.

## **13. Połączenia wyrównawcze**

W budynku 1C wykonana jest instalacja połączeń wyrównawczych o czym świadczą widoczne miejscami fragmenty magistrali z bednarki ocynkowanej pomalowanej w zielono żółte pasy oraz lokalne połączenia z metalowymi obudowami urządzeń elektrycznych bądź masami metalowymi urządzeń nieelektrycznych czy ślusarki budowlanej.

Z uwagi na brak dostępu do całości tej instalacji niemożliwe jest pełne zidentyfikowanie zakresu jak i sposobu jej wykonania.

#### **14. Instalacja odgromowa**

Budynek 1C wyposażony jest w instalację odgromową wykonaną zgodnie ze standardami jakie obowiązywały w okresie jej montażu.

Opracował  
inż. Walenty Świerk

## **VI. INSTALACJE TELETECHNICZNE**

## 1. Część ogólna

Budynek 1C w Zespole Głównym Szpitala Wojewódzkiego wyposażony jest w następujące instalacje teletechniczne:

- instalacja sieci telefonicznej
- instalacja sieci komputerowej
- instalacja alarmowo-przywoławcza
- instalacja kontroli dostępu
- instalacja domofonów
- instalacja sieci kablowej TV
- instalacja telewizji dozorowej

Brak jest w dużej mierze dokumentacji zawierającej plany instalacji w budynku. Istniejąca dokumentacja obejmuje modernizowane oddziały: Diagnostyki Obrazowej (MCM) i SOR oraz instalację sieci kablowej TV.

## 2. Opis instalacji

### 2.1 Instalacja sieci telefonicznej

W budynku 10B w wydzielonym pomieszczeniu zlokalizowana jest centrala telefoniczna HICOM 300E SIEMENS zabudowanej w 2001r. Centrala jest własnością firmy DIALOG. Przełącznica główna (PG) zlokalizowana jest na ścianie w pomieszczeniu przyległym do pomieszczenia centrali telefonicznej. Pojemność pola krosowego pozwala na pośrednie krosowanie 1000 linii wewnętrznych szpitala. W PG wydzielone jest również pole krosowe dla operatora TP S.A. służące do przyłączenia linii miejskich TP S.A do automatów telefonicznych „na kartę” na terenie Zespołu Głównego Szpitala. Automaty telefoniczne TP S.A i DIALOG przyłączone są do linii miejskich poprzez wewnętrzną sieć telefoniczną szpitala. Wewnętrzna międzybudynkowa sieć telefoniczna zbudowana jest z dziesięciu stuparowych kabli oznaczonych jako R1-R10 poprowadzonych z PG do poszczególnych budynków. Linie kablowe R1-R10 prowadzone są na zewnątrz w istniejącej kanalizacji kablowej (ziemnej) oraz wewnątrz budynków w istniejących korytkach kablowych. Z rozdzielników głównych w budynkach na poziomie niskiego parteru instalacja rozprowadzona jest na poszczególne kondygnacje budynków.

#### *Instalacja sieci telefonicznej w budynku 1C*

Główny rozdzielnik dla budynku 1C zlokalizowany jest w szybie teletechnicznym przy magazynie druków na poziomie niskiego parteru w osiach B/10. Do rozdzielnika doprowadzony jest jeden 50-parowy kabel telefoniczny z głównego rozdzielnika budynkowego dla budynku A. Do rozdzielników piętrowych na poszczególne kondygnacje budynku doprowadzono kable zakończeniowe 20 parowe. Połączenia zestawiono poprzez krosowanie pośrednie oraz bezpośrednie. Na piętrach kable są rozsyte na telefonicznych łączówkach lutowniczych ŁŁ20 lub łączówkach z zaciskami śrubowymi. Połączenia linii abonenckich zestawiono poprzez krosowanie pośrednie. Linie do abonentów w korytarzach prowadzone są w korytkach metalowych lub rurach PCV dla instalacji teletechnicznych, a w pomieszczeniach w rurach PCV pod tynkiem.

Wypusty w pomieszczeniach zakończone są gniazdami telefonicznymi w puszkach instalacyjnych podtynkowych. Stan techniczny połączeń oraz linii kablowych jest niezadowalający. W budynku 1C poprowadzony jest jeden szyb teletechniczny. Urządzenia rozdzielcze i łączeniowe obsługują obie strony budynku 1C – lewą i prawą. Gniazda abonentów zlokalizowane są w gabinetach, pokojach lekarzy i dyżurkach oraz posterunkach pielęgniarskich. Łącznie w budynku funkcjonuje 17 gniazd telefonicznych

W holu w części środkowej budynku, na I piętrze zamontowany jest ogólnodostępny automat telefoniczny „na kartę” TPSA. Budynek wyposażony jest również w urządzenia do łączności bezprzewodowej typu DECT połączone do CT. Rozmieszczenie urządzeń i osprzętu telekomunikacyjnego przedstawiono na rzutach kondygnacji.

## 2.2 Instalacja sieci komputerowej

W Szpitalu funkcjonuje sieć komputerowa obejmująca swym zakresem zespół główny szpitala, zespół drugi budynków oraz budynek patomorfologii. Serwerownia wraz z pomieszczeniami sekcji informatyki zlokalizowane są w centralnej części zespołu głównego w bloku 1B na poziomie I piętra przy łączniku 1E. Sieć szkieletowa tworzy topologię gwiazdy. Poszczególne punkty dystrybucyjne przyłączone są do głównego punktu kabelkami miedzianymi UTP kat5e. Podobnie jak okablowanie szkieletowe, okablowanie poziome wykonane jest kabelkami UTP kat5e. W całej sieci zaimplementowano protokół FAST-ETHERNET, za wyjątkiem małych fragmentów sieci dołączonej poprzez hub'y, gdzie wprowadzono protokół ETHERNET. W sieci w punktach dystrybucyjnych pracują jako urządzenia brzegowe, niezarządzalne przełączniki firm D-LINK, 3-COM, PLANET, UNEX. Sieć komputerowa nie posiada certyfikacji. Usługę dostępu do Internetu zrealizowano za pomocą łącza X-DSL 2M/512k firmy DIALOG. Serwery zasilane są z lokalnego zasilacza UPS.

### *Instalacja sieci komputerowej w budynku 1C*

W budynku 1C nie lokalizowano punktów dystrybucyjnych. Linie sieci komputerowej przyłączone są do punktów dystrybucyjnych w budynkach 1H, 1E. Oba lokalne punkty dystrybucyjne FD, do których dołączono instalację z budynku C zbudowane są z urządzeń aktywnych i pasywnych zamontowanych w typowych, wiszących szafach teleinformatycznych 19". Linie okablowania poziomego zakończone są na panelach krosowych 24\*RJ45. W punktach dystrybucyjnych pracują niezarządzalne przełączniki firm D-LINK, 3-COM, PLANET, UNEX. Punkty zasilane są z sieci rezerwowanej 230V/AC i nie posiadają zasilaczy UPS. Okablowanie poziome wykonane jest kabelkiem UTP 4\*2\*0,5 kat5e. Linie kablowe układane są w korytarzach w istniejących korytkach nad sufitem podwieszanym. W pomieszczeniach instalacja wykonana jest w rurkach PCV pod tynkiem lub w listwach ściennych PCV. Jako przyłącza zastosowano złącza RJ45 UTP. Gniazda komputerowe zaprojektowano w pomieszczeniach personelu medycznego i administracyjnego wyposażone w zestawy komputerowe. Rozmieszczenie głównych elementów sieci przedstawiono na rzutach poszczególnych kondygnacji. Łącznie w budynku funkcjonuje 21 gniazd RJ45.

## 2.3 Instalacja sygnalizacji pożaru i sterowania urządzeniami przeciwpożarowymi

W budynku 1C brak jest instalacji sygnalizacji pożarowej (ISP). Przy wejściach na poszczególne klatki schodowe na każdej kondygnacji zamontowane są ręczne ostrzegacze pożarowe ROP 30 nie podłączone, nie działające i w wielu wypadkach uszkodzone. W budynku 1C brak jest również instalacji sterowania urządzeniami przeciwpożarowymi.



## 2.4 Instalacja alarmowo-przywoławcza

Oddział patologii ciąży w budynku 1C wyposażony jest w instalację alarmowo-przywoławczą typu K-120 nieistniejącej już od wielu lat firmy Elektrometal z Łodzi. Jest to system przywoławczy pielęgniarki zbudowany z przycisków wezwań, kasowników, salowych lampek sygnalizacyjnych oraz dzwonka wezwania na posterunku pielęgniarskim. Z uwagi na wyeksploatowanie i brak części zamiennych instalacje przywoławcze są w dużej mierze lub całkowicie niesprawne.

## 2.5 Instalacja kontroli dostępu

Urządzenia kontroli dostępu w budynku 1C zastosowano do nadzorowania:

- drzwi wejściowych na oddział patologii ciąży od strony budynku 1H
- drzwi wejściowych na oddział patologii ciąży od strony bloku porodowego (Ip.)
- drzwi wejściowych na blok porodowy (Ip.)
- drzwi wejściowe do poczekalni zespołu diagnostyki obrazowej MCM z korytarza budynku 1C
- drzwi wejściowe do poczekalni zespołu diagnostyki obrazowej MCM z zewnątrz

Jako urządzenia kontroli dostępu zastosowano zamki szyfrowe SL1000, SL2000 firmy ROGER, a w przypadku wejść do MCM urządzenia domofonowe. Jako elementy blokujące zastosowano standardowe elektrozaczepy. Układy zasilane są z zasilaczy buforowych PS10, PS20 w przypadku urządzeń firmy Roger oraz zasilaczy systemowych w przypadku domofonów. Wymienione instalacje pracują jako układy autonomiczne, programowane lokalnie. Rozmieszczenie głównych elementów instalacji przedstawiono na rzutach poszczególnych kondygnacji.

## 2.6 Instalacja domofonów

W budynku 1C funkcjonują dwa systemy domofonowe: w zespole diagnostyki obrazowej Międzynarodowego Centrum Medycznego oraz na oddziale patologii ciąży. Panele domofonowe zamontowane są przy:

- drzwiach wejściowych do poczekalni zespołu diagnostyki obrazowej MCM z korytarza budynku 1C
- drzwiach wejściowych do poczekalni zespołu diagnostyki obrazowej MCM z zewnątrz
- drzwiach wejściowych na oddział patologii ciąży od strony budynku 1H
- drzwiach wejściowych na blok porodowy

W większości przypadków zamontowane są urządzenia analogowe firmy URMET serii 725. Panele wejściowe wyposażone są w pojedyncze przyciski wezwań. Rozmieszczenie głównych elementów instalacji przedstawiono na rzutach poszczególnych kondygnacji.

## 2.7 Instalacja sieci kablowej TV

W zespole głównym funkcjonuje system płatnej TV kablowej obsługiwanej przez operatora zewnętrznego. Instalacja antenowa zbudowana jest z anteny satelitarnej, anten do odbioru TV naziemnej, stacji czołowej oraz pasywnej sieci dystrybucyjnej. Zespół

anten zamontowany jest na dachu maszynowni dźwigu budynku 1A od strony południowej. Sygnały z konwertera TV-SAT oraz anten TV naziemnej przekazywane są do stacji czołowej w pomieszczeniu wentylatorowi, gdzie po przekonwertowaniu w przemiennikach kanałowych, zsumowaniu i wzmocnieniu, przekazywane są do sieci rozprowadzającej w paśmie 47-862 MHz. Magistrala budynkowa prowadzona jest w szybie teletechnicznym budynku 1A. Tamże zlokalizowane są odgałęźniki piętrowe. Na potrzeby budynku 1C instalację TV kablowej doprowadzono na oddział patologii ciąży z oddziału ginekologii w budynku 1A. Sygnał z odgałęźników piętrowych rozprowadzony jest do poszczególnych rozgałęźników przed salami chorych. W korytarzach oddziałów instalacja prowadzona jest nad sufitem podwieszonym, a w salach chorych w listwach instalacyjnych ściennych PCV. Gniazda antenowe do telewizorów zlokalizowane są na wysokości 2m. Odbiorniki TV zamontowane są na uchwytych ściennych w pobliżu gniazd TV. Zasilane są z sieci 230V poprzez automat czasowy (wrzutowy na monety). Sterowanie odbiornika TV odbywa się za pomocą pilota. Odbiór dźwięku jest możliwy poprzez instalację słuchawkową doprowadzoną do każdego łóżka. System telewizji obejmuje większość sal chorych na poszczególnych oddziałach. Sygnał TV transmitowany jest w standardzie D/K w systemie PAL (z fonią 6,5 MHz) zgodnie z OIRT. W budynku 1C (w oddziale patologii ciąży) jest łącznie 7 gniazd odbiorczych

## 2.8 Instalacja telewizji dozorowej

W zespole głównym szpitala funkcjonuje system telewizji dozorowej CCTV. Instalacja jest zbudowana i obsługiwana przez firmę ochroniarską SOLID. System zbudowany jest z 16 kamer (kolorowych), autonomicznego rejestratora wizyjnego z dzielnikiem obrazu (4x4=16 pól obserwacji) i monitora. Rejestrator wraz z monitorem kontrolnym LCD 17" zlokalizowany jest w dyżurce ochrony na parterze w budynku 1D. Dwanaście kamer wewnętrznych w obudowach kopułowych (DOME) rozmieszczonych jest w zespole głównym szpitala na poziomach niskiego i wysokiego parteru oraz I piętra. Cztery kamery w obudowach do pracy zewnętrznej rozmieszczone są poza zespołem głównym. Poniżej podano lokalizacje poszczególnych kamer w budynku 1C:

Lp.	Poziom	Budynek	Przestrzeń obserwowana
1	niski parter	1C	korytarz przed magazynem depozytów
2	wysoki parter	1C	korytarz izby przyjęć SOR
3	wysoki parter	1C	hol i korytarz od podjazdu karetek

W budynku 1C zainstalowano trzy kamery. Rozmieszczenie kamer przedstawiono na odpowiednich rzutach zespołu głównego. Wszystkie kamery są kamerami stacjonarnymi ze stałymi obiektywami. Instalacja CCTV wykonana jest kablem koncentrycznym o impedancji falowej 75  $\Omega$  (XWDXpek 75 - 1,05/5,0).

Opracował

inż. Jarosław Kubisiak