

## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:

### OPIS TECHNICZNY:

1. ZAŁĄCZNIKI FORMALNE	2
2. PODSTAWA OPRACOWANIA	9
3. ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE	10
4. ZASILENIE OBIEKTU MEDIAMI	13
5. WĘŻEŁ CIEPLNY	14
6. INSTALACJE CENTRALNEGO OGRZEWANIA	14
7. INSTALACJE CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO	15
8. INSTALACJE WODOCIĄGOWE	15
9. INSTALACJE KANALIZACJI SANITARNEJ	18
10. INSTALACJE KANALIZACJI DESZCZOWEJ	18
11. INSTALACJE WENTYLACJI I KLIMATYZACJI	19
12. INSTALACJA FREONOWA	29
13. ZAŁOŻENIA BRANŻOWE	30
14. OBOWIĄZKI WYKONAWCY	31
15. Zagadnienia BHP	32
16. UWAGI KOŃCOWE	32



# 1. ZAŁĄCZNIKI FORMALNE

## 1.1. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

Warszawa, 29.11.2021r.

### OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

Oświadczam, że projekt techniczny Rozbudowy Wielkopolskiego Centrum Specjalistycznego: Budynek "F" oraz SOR z podjazdem dla karetek i układem drogowym został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami Prawo Budowlane tekst jednolity Dz. U. 2020 poz. 1333 ze zm. oraz zasadami wiedzy technicznej (adres obiektu – ul. Juraszów 7/19, 60-479 Poznań).

**podpis projektanta**

---

**PROJEKTANT**

**mgr inż. Magdalena Jeżewska**

Uprawnienia budowlane bez ograniczeń nr MAZ/0137/POOS/13

w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

**podpis sprawdzającego**

---

**SPRAWDZAJĄCY**

**mgr inż. Wiesław Kwiatkowski**

Uprawnienia budowlane bez ograniczeń nr Wa-256/01

w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych



## 1.2. KOPIA UPRAWNIEN I PRZYNALEŻNOŚCI DO IZBY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA PROJEKTANTA



Mazowiecka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa  
Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna  
sygn. akt. MAZ/7131/ 193 /13 /S

Warszawa, dnia 20 czerwca 2013 r.

### DECYZJA

Na podstawie art. 11 ust. 1 i art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42 z późn. zm.), art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1, ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623 z późn. zm.) oraz § 11 ust. 1 pkt 1, § 15, § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 83 poz. 578 późn. zm.), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

**Pani Magdalena Jeżewska**  
magister inżynier  
ur. dnia 29 sierpnia 1980 roku w Skierniewicach  
otrzymuje

### UPRAWNIENIA BUDOWLANE nr MAZ/0137/POOS/13

do projektowania bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych,  
wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

#### Szczegółowy zakres uprawnień

**I. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, art. 13 ust. 1 pkt 1 i ust. 4 ustawy - Prawo budowlane, w zakresie objętym wyżej wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:**

- 1/ projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- 2/ sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.

**II. Na mocy § 15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:**  
sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie wyżej wymienionej specjalności.

**III. Na mocy § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:**  
projektowania obiektu budowlanego takiego jak: sieci i instalacje ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne, z doбором właściwych urządzeń w projekcie budowlanym.

**SZPITAL W POZNANIU**  
**PROJEKT TECHNICZNY, INSTALACJE SANITARNE**

**UZASADNIENIE**

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego odstępuje się od uzasadniania decyzji.

**POUCZENIE**

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 ustawy – Prawo budowlane, podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru, prowadzonego przez Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

**Skład Orzekający**

1/ mgr inż. Krzysztof Latoszek

2/ mgr inż. Irena Churska

3/ mgr inż. Krzysztof Booss



Oczymują:

1. Pani Magdalena Jezewska

ul. Wiatraczna 15 m. 7

04-364 Warszawa

2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego

3. a/a



**SZPITAL W POZNANIU**  
PROJEKT TECHNICZNY, INSTALACJE SANITARNE



**Zaświadczenie**

o numerze weryfikacyjnym:

**MAZ-LBD-TRG-NJ8 \***

Pani **MAGDALENA JEŻEWSKA** o numerze ewidencyjnym **MAZ/IS/0397/13**  
adres zamieszkania **ul. WIATRACZNA 15/7, 04-364 WARSZAWA**  
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od **2021-09-01** do **2022-08-31**.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-08-24 roku przez:

Roman Lulis, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci  
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są  
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na  
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piiib.org.pl](http://www.piiib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów  
Budownictwa.



**PRACOWNIA PROJEKTOWA IMEK**

## 1.2. KOPIA UPRAWNIENÍ I PRZYNALEŻNOŚCI DO IZBY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA SPRAWDZAJĄCEGO

WOJEWODA MAZOWIECKI

Warszawa, dnia 01.10.2001r.

Nr ewid.uprawnień: Wa-256/01

**DECYZJA NR 357 /U/01**

Na podstawie art. 13 i 14 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U.Nr 89 z 1994 r. poz. 414) z późn.zm.oraz § 9 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U.Nr 8 z 1995 r. poz. 38), w związku z art. 104 § 1 i 2 Kpa, po rozpatrzeniu wniosku Pana mgr inż. Wiesława Kamińskiego, na podstawie dokumentów stwierdzających wymagane wykształcenie i praktykę zawodową oraz na podstawie pozytywnej oceny z egzaminu na uprawnienia budowlane złożonego przed Komisją egzaminacyjną,-

**N A D A J Ę**

**Panu Wiesławowi Kamińskiemu**  
magistrowi inżynierowi inżynierii sanitarnej

ur. dnia 22 listopada 1966 r. w Mińsku Mazowieckim

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE DO PROJEKTOWANIA  
BEZ OGRANICZEŃ  
W SPECJALNOŚCI INSTALACYJNEJ  
W ZAKRESIE SIECI, INSTALACJI I URZĄDZEŃ:  
WODOCIĄGOWYCH I KANALIZACYJNYCH,  
CIEPLNYCH, WENTYLACYJNYCH I GAZOWYCH**

Zgodnie z § 4 ust. 2 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń stanowią również podstawę do sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej tymi uprawnieniami.

**UZASADNIENIE**

W związku z potwierdzeniem przez Komisję egzaminacyjną, powołaną przez Wojewodę Mazowieckiego Zarządzeniem Nr 128 z dnia 12 czerwca 2001 r., posiadania przez Pana mgr inż. Wiesława Kamińskiego wymaganego prawem wykształcenia oraz praktyki zawodowej koniecznej do uzyskania uprawnień budowlanych w powyższej specjalności i po uzyskaniu pozytywnego wyniku z egzaminu na uprawnienia budowlane - orzeczono jak w sentencji.

Od niniejszej decyzji przysługuje odwołanie do Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego w terminie 14 dni od daty otrzymania decyzji za pośrednictwem Wojewody Mazowieckiego.

Z up. Wojewody Mazowieckiego  
ARCH. BUD. W. 256/01  
*Barbara Łasińska*  
mgr inż. arch. Barbara Łasińska



**SZPITAL W POZNANIU**  
PROJEKT TECHNICZNY, INSTALACJE SANITARNE



**Zaświadczenie**

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-HYK-PGE-UA1 \*

Pan WIESŁAW KAMIŃSKI o numerze ewidencyjnym MAZ/IS/4432/01

adres zamieszkania [REDACTED]

jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2021-01-01 do 2021-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-12-21 roku przez:

Roman Lulis, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.pilb.org.pl](http://www.pilb.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.





## 2. PODSTAWA OPRACOWANIA

Niniejszy projekt opracowano w oparciu o:

- Projekt koncepcyjny, branża architektoniczno-budowlana,
- Inwentaryzację budowlaną bud. łóżkowego z 06.2006, bud. przychodni (rotundy) i bud. diagnostycznego z 10.2007 r.,
- Projekt Przebudowy i rozbudowy Bloku Operacyjnego i Centralnej Sterylizatorni, 2008 r.,
- Wytyczne Inwestora,
- Normy i przepisy obowiązujące w zakresie niniejszego opracowania.

Wykaz podstawowych Norm i przepisów (z uwzględnieniem późniejszych zmian).

### Przepisy

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002 r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego.
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 19 listopada 2002 r. w sprawie wymagań dotyczących jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi.
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów.
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (jednolity tekst w Dz. U. 2020 poz. 961 z późn. zm.).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 2 lutego 2011r. w sprawie wymagań, jakimi powinny odpowiadać pod względem fachowym i sanitarnym pomieszczenia i urządzenia zakładu opieki zdrowotnej ( Dz.U. nr 31, poz. 158)
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 21 sierpnia 2006 r. w sprawie szczegółowych warunków bezpiecznej pracy z urządzeniami radiologicznymi (Dz.U. nr180, poz. 1325)
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia w sprawie szczegółowego postępowania z odpadami medycznymi z dnia 30.07.2010r. (Dz.U. nr 139, poz.940)
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 26 czerwca 2012r. w sprawie szczegółowych wymagań, jakim powinny odpowiadać pomieszczenia i urządzenia podmiotu wykonującego działalność leczniczą ( Dz. U. nr 123, poz. 739)

### Normy

- PN-B-01706/Az1 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu.
- PN-EN 1717 Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zapobiegających zanieczyszczeniu przez przepływ zwrotny.
- PN-B-10720 Wodociągi – Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach wodociągowych – Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-B-02440 Zabezpieczenia urządzeń ciepłej wody użytkowej – Wymagania.
- PN-EN 12056-1 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków. Część 1: Postanowienia ogólne i wymagania.
- PN-EN 12056-2 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków. Część 2: Kanalizacja sanitarna, projektowanie układu i obliczenia.
- PN-EN 12056-3 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków. Część 3: Przewody deszczowe. Projektowanie układu i obliczenia.
- PN-EN 12056-4 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków. Część 4: Pompownie ścieków - Projektowanie układu i obliczenia.
- PN-EN 12056-5 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków. Część 5: Montaż i badania, instrukcje działania, użytkowania i eksploatacji.
- PN-B-01707 Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu.



- PN-B-02151-02 Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach.
- PN-B-02403 Ogrzewnictwo. Temperatury obliczeniowe zewnętrzne.
- PN-EN 12831 Instalacje ogrzewcze w budynkach – Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego.
- PN-B-02421 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo – Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń – Wymagania i badania odbiorcze.
- PN-EN-ISO 6946 Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania.
- PN-B-03420 Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego.
- PN-B-03421 Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi.
- PN-B-03430/Az3 Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania.
- PN-EN 1507 Wentylacja budynków. Przewody wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym. Wymagania dotyczące wytrzymałości i szczelności.
- PN-EN 12237 Wentylacja budynków. Sieć przewodów. Wytrzymałość i szczelność przewodów z blachy o przekroju kołowym.
- PN-EN 12097 Wentylacja budynków. Sieć przewodów. Wymagania dotyczące elementów składowych sieci przewodów ułatwiających konserwację sieci przewodów.
- PN-EN 378-1+A1: 2011 Instalacje żębnicze i pompy ciepła. Wymagania dotyczące bezpieczeństwa i ochrony środowiska. Część 1: Wymagania podstawowe, definicje, klasyfikacja i kryteria wyboru.
- PN-EN 378-2+A1: 2011 Instalacje żębnicze i pompy ciepła. Wymagania dotyczące bezpieczeństwa i ochrony środowiska. Część 2: Projektowanie, wykonywanie, sprawdzanie, znakowanie i dokumentowanie.
- PN-EN 378-3: 2010 Instalacje żębnicze i pompy ciepła. Wymagania dotyczące bezpieczeństwa i ochrony środowiska. Część 3: Usytuowanie instalacji i ochrona osobista.
- PN-EN 15251 Kryteria środowiska wewnętrznego, obejmujące warunki cieplne, jakość powietrza wewnętrznego, oświetlenie i hałas.
- PN-H-74200 Rury stalowe ze szwem, gwintowane.

Opis należy rozpatrywać w połączeniu z rysunkami projektu.

Zaistniałe niezgodności pomiędzy projektem architektonicznym i pozostałymi opracowaniami branżowymi należy wyjaśnić i uzgodnić z autorami projektu.

Wszelkie wątpliwości powstałe podczas zapoznawania się z dokumentacją, jak i w czasie realizacji należy wyjaśnić z autorami projektu.

Każdy składnik projektowy należy rozpatrywać i rozpoznawać w dokumentacji w kontekście wszystkich rysunków, które do tego składnika się odnoszą (z uwzględnieniem opisu technicznego i zasad sztuki budowlanej).

Należy zaznaczyć, że można zastosować rozwiązania, materiały i urządzenia dowolnych producentów, równorzędne technicznie i o parametrach spełniających wymagania Inwestora.

### **3. ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE**

#### **Dane obiektu**

Realizacja zadania wymaga budowy dodatkowego skrzydła zintegrowanego z budynkiem diagnostycznym oraz modernizacji komórek medycznych i niemedycznych, zarówno w obrębie budynków Filii nr 1, jak i alokacji komórek z Filii nr 3 i nr 4 z następową likwidacją tych filii.

Budynek o czterech kondygnacjach nadziemnych i jednej podziemnej (częściowo podpiwniczony z doświetleniem części pomieszczeń – z przeznaczeniem na magazyny, lokalizację infrastruktury technicznej oraz Magazyn Odpadów Medycznych) zlokalizowany będzie w obrębie od Rotundy do ściany końcowej Szpitala (Bloku Operacyjnego) i będzie zintegrowany z budynkiem diagnostycznym poprzez parterowy łącznik. W kompleksie tym będą zlokalizowane:

POZIOM -1

- Patomorfologia
- Pomieszczenia techniczne



## SZPITAL W POZNANIU

### PROJEKT TECHNICZNY, INSTALACJE SANITARNE

- Szatnia z węzłem sanitarnym dla personelu
- Zaplecze magazynowe

#### PARTER:

- Szpitalny Oddział Ratunkowy wraz z Nocną i Świąteczną Opieką Zdrowotną
- Poradnie szpitalne
- Laboratorium histopatologiczne
- Szkoła rodzenia
- Odbiór materiału brudnego i zwłok
- Powierzchnia rezerwowa

#### 1 PIĘTRO:

- Poradnie szpitalne
- Pomieszczenia techniczne

#### 2 PIĘTRO:

- Blok porodowy
- Sale porodowe / 6 sal/
- Sale cesarskich cięć z zapleczem /2sale/
- Oddział perinatologii 23 łóżka
- Oddział ginekologii 15 łóżek +wzmóżony nadzór pooperacyjny 2 łóżka
- Zaplecze personelu
- Połączenie poprzez śluzy pacjenta i personelu z istniejącym blokiem operacyjnym

#### 3 PIĘTRO:

- Oddział położniczy -22 łóżka
- Oddział neonatologiczny -40 łóżek
- Oddział łóżkowy -14 łóżek +wzmóżony nadzór pooperacyjny 4 łóżka

#### 4 PIĘTRO:

- Oddział łóżkowy -37 łóżka +wzmóżony nadzór pooperacyjny 4 łóżka
- Oddział łóżkowy -36 łóżka +wzmóżony nadzór pooperacyjny 3 łóżka

## Podstawowe parametry obliczeniowe

Warunki atmosferyczne na zewnątrz budynku:

Zima	temperatura powietrza	-18 °C, II strefa klimatyczna
	wilgotność względna	100 %
Lato*	temperatura powietrza	+32 °C, II strefa klimatyczna
	wilgotność względna	65 %
	entalpia	76 kJ/kg

\* przyjęto warunki ostrzejsze niż wymagane Normowo

Warunki wewnętrzne w godzinach użytkowania:

Rodzaj pomieszczenia:	Zima		Lato	
	temperatura obliczeniowa wewnętrzna	wilgotność względna	temperatura obliczeniowa wewnętrzna	wilgotność względna
- nieprzeznaczone na pobyt ludzi - przemysłowe: Rozdzielnie, komory trafo, podnośniki szybów windowych, maszynownie.	+5 °C	wynik.	wynik.	wynik.
- w których nie występują zyski ciepła, a jednorazowy pobyt osób znajdujących się w ruchu i w okryciach nie przekracza 1h, - w których występują zyski ciepła od urządzeń technologicznych, oświetlenia itp., przekraczające 25 W na 1m <sup>3</sup> kubatury pomieszczenia: Pomieszczenia przyłącza wody, śmietniki, pompownie, pom. separatorów, ciepła sieć.	+8 °C	wynik.	wynik.	wynik.
- w których nie występują zyski ciepła, przeznaczone do stałego pobytu ludzi, znajdujących się w okryciach zewnętrznych lub	+12 °C	wynik.	wynik.	wynik.



## SZPITAL W POZNANIU

### PROJEKT TECHNICZNY, INSTALACJE SANITARNE

wykonujących pracę fizyczną o wydatku energetycznym powyżej 300 W, - w których występują zyski ciepła od urządzeń technologicznych, oświetlenia itp., wynoszące od 10 do 25 W na 1 m <sup>3</sup> kubatury pomieszczenia: Hole i przedsionki wejściowe, maszynownie wentylacyjne, rozdzielnie (zgodnie z zyskami wewn.), pomieszczenia odpadów medycznych, pro morte,				
- w których nie występują zyski ciepła, przeznaczone na pobyt ludzi: a) w okryciach zewnętrznych w pozycji siedzącej i stojącej, b) bez okryć zewnętrznych, znajdujących się w ruchu lub wykonujących pracę fizyczną o wydatku energetycznym do 300 W, - w których występują zyski ciepła od urządzeń technologicznych, oświetlenia itp., nieprzekraczające 10 W na 1 m <sup>3</sup> kubatury pomieszczenia: Szatnie okryć zewnętrznych, pomieszczenia techniczne, magazyny, warsztaty, pom. porządkowe i pomocnicze.	+16 °C	wynik.	wynik.	wynik.
- przeznaczone na stały pobyt ludzi bez okryć zewnętrznych, niewykonujących w sposób ciągły pracy fizycznej, - bez stanowisk pracy przy komputerze - bez regulacji parametrów środowiska wewnętrznego latem: Korytarze, toalety, pomieszczenia socjalne, kuchenki, archiwa, brudowniki, klatki schodowe, pom. mycia wózków i dezynfekcji.	+20 °C	wynik.	wynik.	wynik.
- przeznaczone na stały pobyt ludzi bez okryć zewnętrznych, niewykonujących w sposób ciągły pracy fizycznej, - ze stanowiskami pracy przy komputerze, - z regulacją parametrów środowiska wewnętrznego latem: Biura.	+20 °C	min. 40%	+24 °C	wynik.
- przeznaczone na stały pobyt ludzi bez okryć zewnętrznych, niewykonujących w sposób ciągły pracy fizycznej, - bez stanowisk pracy przy komputerze, - z regulacją parametrów środowiska wewnętrznego latem: Sale konferencyjne	+20 °C	wynik.	+24 °C	wynik.
- przeznaczone na stały pobyt ludzi bez okryć zewnętrznych, niewykonujących w sposób ciągły pracy fizycznej, - bez stanowisk pracy przy komputerze, - z regulacją parametrów środowiska wewnętrznego latem: Sale operacyjne, śluzy	+24 °C	min. 40%	+24 °C	max. 65%
- przeznaczone do rozbierania, - przeznaczone na pobyt ludzi bez odzieży: - bez regulacji parametrów środowiska wewnętrznego latem: Łazienki, rozbieralnia-szatnie, umywalnie łazienek, gabinety lekarskie, izolatki, śluzy, pokoje łóżkowe	+24 °C	wynik.	wynik.	wynik.

Parametry czynnika grzewczego/chłodniczego w obiegach:

Centralne ogrzewanie	70/50 °C
Ciepło technologiczne zimą	70/50 °C
Ciepło technologiczne latem	55/35 °C
Woda lodowa do chłodnic	7/12 °C
Woda lodowa do belek chłodzących	18/22 °C

Temperatura powietrza nawiewanego z centrali:

Centrala wentylacyjna	Zima	Lato
AHU-NW1, AHU-NW3, AHU-NW3, AHU-NW4, AHU-NW5	+22 °C	+24 °C
AHU-NW6, AHU-NW9, AHU-NW13	+19 °C	+19 °C
AHU-NW7, AHU-NW11, AHU-NW12,	+20 °C	+24 °C
AHU-NW8	+22 °C	+22 °C
AHU-NW10	+8 °C	wyn.



## SZPITAL W POZNANIU

### PROJEKT TECHNICZNY, INSTALACJE SANITARNE

Jednostkowy strumień powietrza wentylacyjnego w wybranych pomieszczeniach:

	<b>Minimalny strumień powietrza:</b>
Minimalny strumień powietrza w pomieszczeniach biurowych	min. 30 m <sup>3</sup> /h/os.
Minimalny strumień powietrza w salach łóżkowych	min. 50 m <sup>3</sup> /h/os.
Sale cięć cesarskich	min. 2400 m <sup>3</sup> /h
Sale zabiegowe typu S1c	min. 1200 m <sup>3</sup> /h

	<b>Nawiew:</b>	<b>Wywiew:</b>
Toalety	przez transfer	min. 50 m <sup>3</sup> /h/ustęp min. 25 m <sup>3</sup> /h/pisuar

Ilość wymian powietrza w wybranych pomieszczeniach:

Pomieszczenia szpitala (jeśli nie wyszczególniono inaczej)	min. 1,5 w/h
Gabinety lekarskie, szatnie okryć wierzchnich	min. 2 w/h
Ustęp, przyłtacz wody,	min. 3 w/h
Sale porodowe, archiwa, boksy mikroskopowe, pom. mycia wózków, laboratorium, szatnie personelu powyżej 10 osób, pomieszczenia socjalne	min. 4 w/h
Izolatki, kabina RTG, patomorfologia, boks formalinowy, brudowniki, magazyny brudne, pom. dezynfekcji, pom. odbioru mat. brud., pro morte, łazienki, pom. przyg. zabiegów piel., pom. mycia inkubatorów, węzeł c.o.,	min. 5 w/h
Gabinety zabiegowe, sala ćwiczeń, sale wzm. nadzoru,	min. 6 w/h
Pracownia RTG, sala diagnostyki obrazowej, sale wzmożonego nadzoru pooperacyjnego	min. 7 w/h
Sale wybudzeniowe, pom. resuscytacji noworodka, pom. dekontaminacji	min. 8 w/h
Pom. przygotowania pacjenta	min. 9 w/h
Pom. odpadów medycznych,	min. 10 w/h
Sale cesarskich cięć, pom. przygotowania lekarzy, sale zabiegowo-operacyjne	min. 12 w/h
Magazyny chemikaliów	min. 15 w/h

Wymagany minimalny stopień filtracji powietrza w pomieszczeniach o podwyższonych wymaganiach:

	<b>Nawiew:</b>	<b>Wywiew:</b>
Sale cięć cesarskich (klasa S1b), sale zabiegowo-operacyjne (klasa S1c), pom. przygotowania lekarzy.	F7+F9+H13 nawiewniki H13	M5
Izolatki (klasa S3)	F7+F9+E11	M5

Dopuszczalny równoważny poziom dźwięku A hałasu przenikającego do pomieszczenia od wszystkich źródeł hałasu łącznie [dB(A)]:

	<b>Dzień</b>
Sale chorych, sale pooperacyjne	30
Pomieszczenia biurowe, gabinety lekarskie	35
Sale operacyjne	40
Korytarze oddziałów szpitalnych	40
Magazyny	45
Pomieszczenia porządkowe	45
Korytarze, komunikacja	45
Pomieszczenia higieniczno-sanitarne	45
Toalety	45

Założenia do bilansu zysków ciepła:

	<b>Zyski całkowite</b>	<b>Wsp. jednoczesności</b>
Oświetlenie biurowe, gabinetów lekarskich	12 W/m <sup>2</sup>	1,0
Oświetlenie sal operacyjnych	55 W/m <sup>2</sup>	1,0
Ludzie	70W/os.+16,67·10 <sup>-6</sup> kg/s/os.	1,0

## 4. ZASILENIE OBIEKTU MEDIAMI

- Zasilenie wodą z własnego ujęcia oraz rezerwowo z sieci wodociągowej



- Odprowadzenie ścieków do sieci kanalizacyjnej
- Zasilenie obiegu centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego z węzła cieplnego
- Zasilenie obiegu wody lodowej z węzła chłodniczego

## 5. WĘZŁ CIEPLNY

Projektuje się nowy węzeł cieplny na potrzeby nowoprojektowanego budynku. Ciepło z sieci będzie wykorzystywane do:

- centralnego ogrzewania,
- ciepłej wody użytkowej,
- celów wentylacji.

Projektuje się węzeł cieplny w pomieszczeniu na kondygnacji -1.

	MOC CIEPLNA W SEZONIE GRZEW CZYM [kW]	MOC CIEPLNA POZA SEZONEM [kW]
Rodzaj potrzeb cieplnych:	Projektowa	Projektowa
Centralne ogrzewanie	715	0
Ciepła woda użytkowa - wartość średnia	668	731
Ciepła woda użytkowa - wartość maks. godzinowa	1669	1828
Wentylacja	743	66

## 6. INSTALACJE CENTRALNEGO OGRZEWANIA

Projektuje się instalację centralnego ogrzewania do nowoprojektowanego budynku, szacowane zapotrzebowanie na ciepło w istniejących budynkach nie ulegnie znaczącym zmianom – straty ciepła pomieszczeń, które obecnie mają ściany zewnętrzne, a po rozbudowie będą sąsiadować z nowopowstałymi budynkami, zmniejszą się.

Założenia do obliczeń cieplnych:

- nowoprojektowane przegrody o współczynnikach przenikania ciepła maksymalnych spełniających wymagania WT 2021,
- średnia temp. wewnętrzna: na kondygnacji -1 i na kondygnacji technicznej +16oC, w pozostałej części budynku średnio 20-24oC,
- brak uwzględnienia zapotrzebowania na ciepło do wentylacji mechanicznej.

### Opis projektowanego rozwiązania

Projektuje się ogrzewanie wodne, pompowe, dwururowe. Źródłem ciepła będzie nowoprojektowany węzeł cieplny. Odbiornikami ciepła w pomieszczeniach będą grzejniki płytowe i łazienkowe. Przewody rozprowadzane będą: pod stropem kondygnacji -1, w posadzkach i bruzdach ściennych.

### Parametry instalacji grzewczej

Parametry instalacji c.o. 70/50°C.

### Odbiorniki ciepła

Projektuje się ogrzewanie za pomocą grzejników płytowych, płytowych higienicznych (w pomieszczeniach o podwyższonych wymaganiach higienicznych) oraz łazienkowych. Podłączenie grzejników z podłogi lub ze ściany. Grzejniki płytowe należy montować 10 cm nad posadzką, a łazienkowe wg aranżacji.

### Przewody

Projektuje się instalację z następujących przewodów:

- Rury stalowe czarne ze szwem wg PN-EN10217-5:2004/A1:2006: przewody w obrębie węzła cieplnego.
- Rury z tworzywa sztucznego PP-R PN20 z osłoną antydyfuzyjną „Stabi Al”, Tmax=90°C: przewody główne oraz rozprowadzające.



- Rury z tworzywa sztucznego, np. PE-RT/Al/PE-RT lub PE-X  $T_{max}=90^{\circ}C$ : przewody w zabudowach i brzdach.

## 7. INSTALACJE CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO

Projektuje się instalację ciepła technologicznego do nowoprojektowanego budynku.

Założenia do obliczeń cieplnych:

- Ilość powietrza wentylacyjnego wg bilansu wentylacyjnego,
- odzysk ciepła w centralach went. średnio 70%,
- średnia temp. nawiewana do pomieszczeń  $+24^{\circ}C$ ,

### Opis projektowanego rozwiązania

Projektuje się instalację ciepła technologicznego wodną, pompową, dwururową. Źródłem ciepła będzie nowoprojektowany węzeł cieplny. Odbiornikami ciepła będą nagrzewnice wodne w centralach wentylacyjnych, nagrzewnice kanałowe, aparaty grzewczo-wentylacyjne. Przewody rozprowadzane będą: w suficie podwieszanym.

### Parametry instalacji ciepła technologicznego

Parametry instalacji c.t. zimą  $70/50^{\circ}C$ .

Parametry instalacji c.t. latem  $55/35^{\circ}C$ .

### Przewody

Projektuje się instalację z następujących przewodów:

- Rury stalowe czarne ze szwem wg PN-EN10217-5:2004/A1:2006: przewody w obrębie węzła cieplnego.
- Rury z tworzywa sztucznego PP-R PN20 z osłoną antydyfuzyjną „Stabi Al”,  $T_{max}=90^{\circ}C$ : przewody główne oraz rozprowadzające.

### Odbiorniki ciepła

Odbiornikami ciepła będą:

- nagrzewnice wodne w centralach wentylacyjnych zlokalizowanych na -1 i dachu.
- nagrzewnice kanałowe za odejściem powietrza na sale cięć cesarskich, resuscytacji noworodka, sale zabiegowo-operacyjne w celu zapewnienia regulacji temperatury.
- aparaty grzewczo-wentylacyjne w pomieszczeniu ciepłej sieni.

## 8. INSTALACJE WODOCIĄGOWE

### 8.1. INSTALACJE ISTNIEJĄCE

#### Stan pierwotny – od 1969 r

Obecnie istniejący Szpital Wojewódzki zasilany jest w wodę z własnego ujęcia wody oraz rezerwowo z sieci miejskiej. Zimna woda doprowadzona jest do budynku diagnostycznego i dalej łącznikiem do budynku łóżkowego. Do budynku łóżkowego doprowadzone jest także drugie przyłącze wody. Ciepła woda przygotowywana jest w węźle cieplnym zlokalizowanym w piwnicy budynku diagnostycznego. W budynku szpitala wykonana jest także instalacja cyrkulacji. Instalacja wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji w budynku zabiegowym wykonana jest głównie z rur stalowych ocynkowanych, oraz częściowo (zamontowanych podczas remontów i modernizacji) z rur tworzywowych i miedzianych.

Budynki szpitala wojewódzkiego posiadają wewnętrzną instalację p.poż hydrantową zasilaną z instalacji wodociągowej. W obiekcie zamontowane są hydranty HP 52. Budynek zasilany jest przez dwa przyłącza.

### 8.2. INSTALACJE NOWOPROJEKTOWANE

Projektuje się instalację wody ciepłej, zimnej i przeciwpożarowej. Ilość i rodzaj przyborów oraz łózek szpitalnych – zgodnie z architekturą oraz technologią.

#### Woda na cele socjalno-bytowe:

Średnie dobowe zapotrzebowanie wody wynosi:



$Q_{dśr} = 1,9 \text{ dm}^3/\text{s}$

Maksymalne dobowe zapotrzebowanie wody wynosi:

$Q_{dmax} = 2,1 \text{ dm}^3/\text{s}$ .

Średnie godzinowe zapotrzebowanie wody wynosi:

$Q_{hśr} = 4,6 \text{ dm}^3/\text{s}$ .

Maksymalne godzinowe zapotrzebowanie wody wynosi:

$Q_{hmax} = 11,5 \text{ dm}^3/\text{s}$ .

### Woda do celów techn.:

Ilość wody dla urządzeń technologicznych zgodnie z projektem technologii.

### Woda do celów ppoż.:

Wymagana ilość wody dla projektowanego budynku wynosi:

- Do zewnętrznego gaszenia pożaru - min.  $20 \text{ dm}^3/\text{s}$  z dwóch hydrantów zewnętrznych, zlokalizowanych w odległości od budynku chronionego - max. 75 m dla hydrantu najbliższego i 150 m dla hydrantu kolejnego.

Wydajność nominalna hydrantu zewnętrznego, przy ciśnieniu nominalnym 0,2 MPa mierzonym na zaworze hydrantowym podczas poboru wody, w zależności od jego średnicy nominalnej (DN), nie może być mniejsza niż:

1) dla hydrantu nadziemnego DN 80 -  $10 \text{ dm}^3/\text{s}$ ;

2) dla hydrantu nadziemnego DN 100 -  $15 \text{ dm}^3/\text{s}$ ;

3) dla hydrantu podziemnego DN 80 -  $10 \text{ dm}^3/\text{s}$ ;

4) dla hydrantu nadziemnego DN 80 na sieci, o której mowa w § 9 ust. 2 -  $5 \text{ dm}^3/\text{s}$ .

- Instalacja hydrantów wewnętrznych - w częściach ZL - hydranty DN 25; w części PM hydranty DN 52 (wstępnie, zależy od gęstości obciążenia ogniowego). Minimalna wydajność poboru wody mierzona na wylocie prądownicy wynosi dla hydrantu 52 -  $2,5 \text{ dm}^3/\text{s}$ . Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa powinna zapewniać możliwość jednoczesnego poboru wody na jednej kondygnacji budynku lub w jednej strefie pożarowej z dwóch sąsiednich hydrantów wewnętrznych. Wymagana ilość wody do zasilania instalacji hydrantów wewnętrznych wynosi  $5 \text{ dm}^3/\text{s}$ . Zasięg hydrantów DN 25 wynosi 33 m, zasięg hydrantów DN 52 - 30 m.

### Opis projektowanego rozwiązania

Projektowany obiekt zasilany będzie w wodę z własnego ujęcia wody oraz rezerwowo z sieci miejskiej. Lokalna sieć wodociągowa zapewnia ciśnienia równe 5,3 bar co wystarczy do obsłużenia nowoprojektowanego budynku dla poboru bytowego oraz pożarowego. Wejście instalacji do budynku projektowane jest w ścianie zewnętrznej kondygnacji -1. Projektuje się jedno przyłącze włączone do rurociągu DN200 od zachodnio-południowej strony. Pomieszczenie przyłącza wodomierzowego zostanie wydzielone jako odrębna strefa pożarowa. Na przyłączy projektuje się zestaw wodomierzowy w skład którego wchodzi: zawór odcinający, wodomierz do wody zimnej, zawór odcinający, zawór antyskażeniowy EA, filtr do wody z osadnikiem. Na odejściu wody bytowej zawór pierwszeństwa umożliwiający odcięcie wody na cele socjalno-bytowe w razie wystąpienia pożaru.

### Przewody

Projektuje się instalację z następujących przewodów:

- Rury ze stali nierdzewnej łączonej za pomocą złączy gwintowanych/kołnierзовych lub zaciskanych: przewody w obrębie przyłącza wody, przewody wodociągowe ppoż łączyć przez gwintowanie lub za pomocą złączy rowkowych.
- Rury z tworzywa sztucznego, np. PE-RT/Al/PE-RT lub PE-X  $T_{max}=80^{\circ}\text{C}$ : przewody w zabudowach i brzdach.
- Rury z tworzywa sztucznego (polipropylen): przewody wody zimnej PP-R PN16, przewody wody ciepłej PP-R PN20 z osłoną antydyfuzyjną,  $T_{max}=80^{\circ}\text{C}$ : pozostałe instalacje.

Wszystkie przewody zasilające i powrotne powinny posiadać oznaczenia zgodnie z Polskimi Normami. Trasy inst. wody rozprowadzenie będą w brzdach ściennych, przestrzeniach sufitu podwieszanego lub w podłodze za pomocą przewodów z tworzywa sztucznego. Instalacje wodne w piwnicy należy prowadzić ze spadkiem min. 0,3% w kierunku wodomierza lub węzła cieplnego.

### Izolacja termiczna





Wszystkie stosowane izolacje muszą być zgodne z normą dotyczącą izolacji wykonywanych na budowie przywołaną w Warunkach Technicznych. Dopuszcza się stosowanie wyłącznie materiałów nierozprzestrzeniających ognia. Rury w bruzdach ściennych oraz posadzce prowadzone będą w otulinie izolacyjnej z pianki PE/PU np. typu Tubolit DG Plus lub równoważną. Pozostałe przewody izolować otulinami z wełny skalnej o wysokiej gęstości np. typu Rockwool 800 lub równoważną, a przewody instalacji wody zimnej należy izolować izolacją typu ACE Plus lub równoważną. Grubość izolacji przeciwwoszeniowej dla przewodów wody zimnej wynosi 13 mm. Grubość izolacji dla przewodów wody ciepłej powinna spełniać wymagania określone w załączniku nr 2 do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie wraz z późniejszymi zmianami:

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 mm do 100 mm	Równa średnicy wewnętrznej rury
4	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	½ wymagań z poz. 1-4
5	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm

## Regulacja

Regulacja parametrów wody ciepłej realizowana bezpośrednio w węźle ciepłowniczym, poza zakresem opracowania.

Na pionach instalacji cyrkulacji zamontować zawory termostaticzne, które będą utrzymywały minimalną temperaturę w instalacji przez automatyczne wymuszanie lub zamykanie obiegu.

## Armatura

Projektuje się odpowietrzenie instalacji poprzez odpowietrzniki automatyczne w najwyższych punktach instalacji, zgodnie z PN-91/B-2420. Projektuje się odwodnienie instalacji za pomocą zaworów spustowych w najniższych punktach instalacji. Zaprojektowano zawory odcinające kulowe PN16 z atestem do wody pitnej. Wszystkie zawory usytuowane w miejscach ogólnodostępnych należy zabezpieczyć przed możliwością manipulacji przez osoby niepowołane.

## Wymagania dotyczące instalacji

Rury powinny posiadać atest producenta i świadectwo odbioru. Mocowania i podwieszenia przewodów rurowych należy wykonać w postaci obejm do rur z wkładkami z gumy profilowanej. Wszystkie elementy podwieszeń i zamocowań należy zainstalować w wykonaniu ocynkowanym. Punkty stałe w postaci odpowiednich obejm do rur w wykonaniu ciężkim (do punktów stałych). Wszelkie elementy instalacji należy mocować i podwieszać na odpowiednich, atestowanych zamocowaniach i podwieszeniach zakotwionych w elementach konstrukcyjnych budynku w sposób uniemożliwiający zerwanie instalacji w wypadku pożaru. Izolacje należy wykonać z użyciem firmowych materiałów montażowych i akcesoriów zgodnie z instrukcją producenta.

Wszelkie przejścia przewodów przez przegrody budowlane należy odpowiednio do rodzaju przewodu uszczelnić oraz zabezpieczyć przed przenoszeniem drgań i hałasów (należy zastosować odpowiednie przejścia instalacyjne). Przebiecia wykonywać metodą wiercenia bezударowego. W zakres robót wchodzi napełnienie instalacji grzewczych wodą uzdatnioną a także przeprowadzenie analiz chemicznych wody w obiegach grzewczych po rozruchu i dodanie do wody w obiegach inhibitorów korozji, odpowiednio do wyników analiz chemicznych. Woda powinna spełniać wymagania jakościowe zawarte w Polskiej Normie dot. jakości wody dla instalacji grzewczych. (PN-93/C-04607).

Po zakończeniu montażu instalacji i przed nałożeniem izolacji termicznej, należy instalację poddać próbom na szczelność i wytrzymałość wg Tablicy 9 „Warunków technicznych wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych” COBRI Instal (zeszyt nr 6). Po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby na zimno należy wykonać próbę na gorąco. Podczas prób należy skontrolować szczelność instalacji i prawidłowość działania regulacji stałej.

Montaż instalacji oraz próby ciśnieniowe należy zlecić osobom przeszkolonym w instalowaniu rur w zrealizowanym systemie. Próbę ciśnieniową wykonać zgodnie z wytycznymi dostawcy rur sprężonym powietrzem o ciśnieniu 0.9MPa po wcześniejszym odłączeniu naczynia wzbiorczego.



## 9. INSTALACJE KANALIZACJI SANITARNEJ

### 9.1. INSTALACJE ISTNIEJĄCE

#### Stan pierwotny – od 1969 r

Ścieki sanitarne i wody opadowe ze Szpitala Wojewódzkiego odprowadzone są do sieci na terenie szpitala i dalej do miejskiej sieci kanalizacyjnej. W budynku szpitala instalacja kanalizacji pierwotnie została wykonana z rur żeliwnych, obecnie po remontach i modernizacjach część pionów i podejść została wykonana z rur PVC. Istniejące piony kanalizacji sanitarnej są wyprowadzone ponad dach budynku i zakończone rurami wywiewnymi.

### 9.2. INSTALACJE NOWOPROJEKTOWANE

Projektuje się odprowadzenie ścieków bytowo-gospodarczych do kanalizacji sanitarnej. Istniejące instalacje zewnętrzne będące własnością szpitala w obrębie nowoprojektowanego budynku należy przełożyć poza jego obszar. Ścieki odprowadzane będą do kanalizacji zbiorczej DN250 od zachodnio-południowej strony. Zaprojektowano pięć przykanalików ściekowych.

#### Ścieki socjalno-bytowe

Przyjęto ilość odprowadzanych ścieków socjalno bytowych jako 100% zapotrzebowania na wodę. Ścieki z łazienek kondygnacji -1 będą sprowadzone kanalizacją podposadzkową do pomieszczenia pompowni i przepompowane do kanalizacji.

#### Ścieki technologiczne

Ścieki z węzła cieplnego zostaną skierowane do studni schładzającej zlokalizowanej w pomieszczeniu węzła cieplnego, a stamtąd przepompowane do kanalizacji.

Odejście testowe w instalacji hydrantowej w pomieszczeniu przyłącza wody będzie zakończone na studzience odwodnieniowej. Zrzuć wody hydrantowej będzie przepompowany ze studzienki do kanalizacji. Pomieszczenia odpadów medycznych oraz patomorfologii znajdujące się na kondygnacji -1 będą posiadały własną przepompownię znajdującą się w obrębie tych pomieszczeń.

Pomieszczenia patomorfologii znajdują się poza zakresem opracowania, rekomenduje się ich podczyszczenie przed włączeniem do kanalizacji sanitarnej.

#### Opis projektowanego rozwiązania

Przewidziano wykonanie nowej instalacji kanalizacji sanitarnej z rur HDPE niskosumowych zgrzewanych. Podejścia pod przybory w ramach stelaży, w ściankach GK, nad posadzką lub prowadzona w warstwach podłogowych. Na poziomie -1 na każdym pionie nad posadzką wykonać systemową rewizję kanalizacyjną.

#### Wymagania dotyczące instalacji kanalizacji sanitarnej bytowej

Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynków za pomocą firmowych systemowych zamocowań. Należy stosować obejmy do rur z wkładkami z gumy profilowanej, o konstrukcji zapewniającej odizolowanie przewodów od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych. Obejmy uchwytów powinny mocować rury kielichowe pod kielichem. Mocowanie pionów u podstawy w sposób zabezpieczający przed powstawaniem uszkodzeń spowodowanych energią przepływających ścieków. Na przewodach spustowych (pionach) należy stosować co najmniej jedno mocowanie stałe (w postaci obejmy do rur w wykonaniu ciężkim, do punktów stałych), zapewniające przenoszenie obciążeń. Wszystkie elementy przewodów spustowych powinny być mocowane niezależnie. Hermetyczne rewizje należy montować u nasady każdego pionu. Przejścia rur przez przegrody oddzielenia pożarowego zabezpieczyć opaskami ogniochronnymi o odporności ogniowej równej odporności ogniowej przegrody.

## 10. INSTALACJE KANALIZACJI DESZCZOWEJ

### 10.1. INSTALACJE ISTNIEJĄCE

#### Stan pierwotny – od 1969 r



Ścieki sanitarne i wody opadowe ze Szpitala Wojewódzkiego odprowadzone są do sieci na terenie szpitala i dalej do miejskiej sieci kanalizacyjnej. Kanalizacja deszczowa prowadzona jest pionami wewnątrz budynku.

## 10.2. INSTALACJE NOWOPROJEKTOWANE

Projektuje się odwodnienie dachu nowoprojektowanego budynku do kanalizacji deszczowej. Istniejące instalacje zewnętrzne będące własnością szpitala w obrębie nowoprojektowanego budynku należy przełożyć poza jego obszar.

Większa ilość wód opadowych będzie gromadzona w zbiorniku retencyjnym zaopatrzonym w urządzenia ograniczające przepływ.

Wody opadowe odprowadzone będą do sieci deszczowej znajdującej się na terenie działki szpitala.

Ilość wód opadowych obliczono przyjmując następujące założenia:

- powierzchnia zabudowy - dachy	- 0.324 ha
- powierzchnie utwardzone	- 0.911 ha
- natężenie deszczu dla $t = 15$ min	- 160 dm <sup>3</sup> /s ha
- współczynnik spływu uśredniony	- 0,79

Ilość wód opadowych wynosi  $Q = 156$  dm<sup>3</sup>/s.

Przyjęto pojemność zbiornika równą 200m<sup>3</sup>.

Wielkość zbiornika należy potwierdzić na etapie projektu wykonawczego w oparciu o projekt drogowy.

Zaprojektowano zbiornik retencyjny zlokalizowany na zewnątrz budynku od zachodniej strony.

### Odprowadzanie ścieków z dachów

W budynku dla odwodnienia dachów zaprojektowano system podciśnieniowy kanalizacji deszczowej.

Ścieki deszczowe z dachu są sprowadzane za pomocą rur spustowych wewnętrznych na -1, a następnie przykanalikami z budynku. Jako zakończenie pionów przewidziano montaż wpustów dachowych podgrzewanych systemu podciśnieniowego wyposażonych w kołnierze bitumiczne.

### Odprowadzanie ścieków z terenu

Ścieki pochodzące z systemu odwodnienia terenów zewnętrznych odprowadzane będą do sieci kanalizacyjnej poprzez separator substancji ropopochodnych do zbiornika retencyjnego.

### Opis projektowanego rozwiązania

Nową instalację kanalizacji deszczowej wykonać z rur HDPE zgrzewanych. Na poziomie -1 na każdym pionie nad posadzką wykonać systemową rewizję kanalizacyjną. Piony kanalizacji podciśnieniowej projektuje się z rur polietylenowych ciśnieniowych typu Pluvia.

## 11. INSTALACJE WENTYLACJI I KLIMATYZACJI

### 11.1. OPIS PROJEKTOWANEGO ROZWIĄZANIA

Projektuje się wentylację nawiewno-wyiewną wraz z układami miejscowych wyciągów. Powietrze nawiewane będzie filtrowane, nawilżane (minimum 40%), ogrzewane w okresie zimowym, chłodzone w okresie letnim. Do pomieszczeń o podwyższonych wymaganiach projektuje się centrale i urządzenia w wykonaniu higienicznym. Odzysk ciepła z pomieszczeń o podwyższonych wymaganiach higienicznych za pomocą wymiennika glikolowego i obrotowego dla pomieszczeń technicznych.. Stopień filtracji zgodny z klasą pomieszczenia.

W pomieszczeniach gdzie wymagana jest kontrola temperatury maksymalnej w okresie letnim, ilość powietrza wentylacyjnego dobrana jest tak, aby pokryć zyski ciepła w pomieszczeniach z zachowaniem wymaganego strumienia wentylacyjnego w pomieszczeniach. W pozostałych pomieszczeniach projektuje się klimatyzację za pomocą belek chłodzących.

### 11.2. SYSTEMY WENTYLACYJNE



## SZPITAL W POZNANIU

### PROJEKT TECHNICZNY, INSTALACJE SANITARNE

Projektuje się następujące systemy nawiewne i wywiewne oraz systemy wyciągów miejscowych:

Symbol urządzenia	Nawie w	Wyciąg	Temp. nawiewu zima	RH zima	Temp. nawiewu lato	RH lato	Odzysk	Q ch.	Q g. - zima	Q g. - lato
	[m3/h]	[m3/h]	[oC]	[%]	[oC]	[%]	[-]	[kW]	[kW]	[kW]
AHU-NW-1	27 540	18 930	22	wynik.	24	wynik.	Glikolowy	53,60	138,80	
AHU-NW-2	16 870	12 360	22	wynik.	24	wynik.	Glikolowy	31,00	75,10	
AHU-NW-3	3 700	3 700	22	wynik.	24	wynik.	Glikolowy	5,50	10,30	
AHU-NW-4	32 875	13 970	22	wynik.	24	wynik.	Glikolowy	54,10	120,70	
AHU-NW-5	9 280	6 780	22	wynik.	24	wynik.	Glikolowy	24,60	51,60	
AHU-NW-6	8 180	6 970	19	40	19	65	Glikolowy	71,80	23,70	22,40
AHU-NW-7	4 770	3 150	20	wynik.	24	wynik.	Glikolowy	8,80	25,60	
AHU-NW-8	9 570	6 350	22	40	22	65	Glikolowy	64,70	46,70	23,00
AHU-NW-9	4 950	4 210	19	40	19	65	Glikolowy	40,70	14,40	12,40
AHU-NW-10	13 760	9 290	8	wynik.	wynik.	wynik.	Obrotowy		36,90	
AHU-NW-11	5 400	5 400	20	wynik.	24	wynik.	Glikolowy	7,60	20,80	
AHU-NW-12	1 880	1 130	20	wynik.	24	wynik.	Glikolowy	4,30	10,30	
AHU-NW-13	4 460	3 801	19	40	19	65	Glikolowy	39,10	9,80	12,20
AHU-WC		20 090					Glikolowy			
AHU-Wm1		1 500					Glikolowy			
AHU-Wm3		1 750					Glikolowy			
AHU-Wm4		1 000					Glikolowy			
AHU-Wa3		4 140					Glikolowy			
AHU-Wo1		2 610					Glikolowy			
AHU-Wo3		1 500					Glikolowy			
AHU-Wpm		1 560					Glikolowy			
AHU-Wsz		3 270					Glikolowy			
W-Wi2		1 700								
W-Wi3		1 095								
W-Wi4		800								
W-WCi2		100								
W-WCi3		440								
W-WCi4		300								
W-Wm2		880								
W-Wm5		250								
W-Wa1		900								
W-WI1		180								
W-WI2		260								
W-Wtr1		900								
W-Wtr2		11 000								
W-Ws		1 320								
W-Ns	350									
W-NP-K1	28 900									
W-NP-K4	24 100									

## 11.3.OPIS SYSTEMÓW WENTYLACJI



**AHU-NW-1 - poradnie szpitalne**

Wentylację pomieszczeń przychodni mieszczących się na kondygnacji 0 i +1 będzie zapewniać centrala wentylacyjna nawiewno-wyiewna z wymiennikiem glikolowym, chłodnicą i nagrzewnicą wodną zlokalizowana w pomieszczeniu -1/036. Projektuje się zbiorczą czerpnię powietrza na ścianie południowo-zachodniej w przestrzeni technicznej nad SOR-em. Wyrzutnia będzie umieszczona na dachu.

Na kanałach nawiewnym i wyiewnym przewidziano zamontowanie tłumików akustycznych i przepustnic. Kanały nawiewne i wyciągowe będą izolowane.

Projektuje się nawiew powietrza anemostatami nawiewnymi ze skrzynkami rozprężnymi, kratkami i zaworami nawiewnymi poprzez kanały poziome umieszczone pod stropem pomieszczeń.

Wyciąganie powietrza nastąpi poprzez anemostaty ze skrzynkami rozprężnymi, kratki i zawory wyciągowe, a dalej poprzez kanały wyciągowe umieszczone pod stropem pomieszczeń.

Pomieszczenia przychodni nie będą chłodzone.

**AHU-NW-2 – szpitalny oddział ratunkowy**

Wentylację pomieszczeń szpitalnego oddziału ratunkowego mieszczącego się na kondygnacji 0 będzie zapewniać centrala wentylacyjna nawiewno-wyiewna w wykonaniu higienicznym z wymiennikiem glikolowym, chłodnicą i nagrzewnicą wodną zlokalizowana w pomieszczeniu -1/037. Projektuje się zbiorczą czerpnię powietrza na ścianie południowo-zachodniej w przestrzeni technicznej nad SOR-em. Wyrzutnia będzie umieszczona na dachu.

Na kanałach nawiewnym i wyiewnym przewidziano zamontowanie tłumików akustycznych i przepustnic. Kanały nawiewne i wyciągowe będą izolowane.

Projektuje się nawiew powietrza anemostatami nawiewnymi ze skrzynkami rozprężnymi, kratkami i zaworami nawiewnymi poprzez kanały poziome umieszczone w przestrzeni stropu podwieszonego.

Wyciąganie powietrza nastąpi poprzez anemostaty ze skrzynkami rozprężnymi, kratki i zawory wyciągowe, a dalej poprzez kanały wyciągowe umieszczone w przestrzeni stropu podwieszonego.

Sale obserwacyjna i sala wstępnej intensywnej opieki będą chłodzone za pomocą aktywnych belek chłodzących. Pozostałe pomieszczenia nie będą chłodzone.

**AHU-NW-3 – rezerwa pomieszczeń na prowadzenie usług medycznych**

Wentylację pomieszczeń rezerwowych mieszczących się na kondygnacji 0 będzie zapewniać centrala wentylacyjna nawiewno-wyiewna z wymiennikiem glikolowym, chłodnicą i nagrzewnicą wodną zlokalizowana w pomieszczeniu -1/036. Projektuje się zbiorczą czerpnię powietrza na ścianie południowo-zachodniej w przestrzeni technicznej nad SOR-em. Wyrzutnia będzie umieszczona na dachu.

Na kanałach nawiewnym i wyiewnym przewidziano zamontowanie tłumików akustycznych i przepustnic. Kanały nawiewne i wyciągowe będą izolowane.

Prowadzenie kanałów w przestrzeni rezerwy wg odrębnego opracowania.

**AHU-NW-4 – oddziały ginekologii, perinatologii, położnictwa, łóżkowy**

Wentylację pomieszczeń oddziałowych mieszczących się na kondygnacjach +2, +3, +4 będzie zapewniać centrala wentylacyjna nawiewno-wyiewna z wymiennikiem glikolowym, chłodnicą i nagrzewnicą wodną zlokalizowana na dachu. Centrala będzie posiadać glikolowy odzysk ciepła powiązany w wyciągami: WC, Wm1, Wm3, Wm4, Wa3, Wo1, Wo3, Wpm.

Projektuje się czerpnię i wyrzutnię dachową.

Na kanałach nawiewnym i wyiewnym przewidziano zamontowanie tłumików akustycznych i przepustnic. Kanały nawiewne i wyciągowe będą izolowane. Przyłączenia ct i wl prowadzone na dachu zabezpieczyć kablem grzewczym.

Projektuje się nawiew powietrza anemostatami nawiewnymi ze skrzynkami rozprężnymi, kratkami i zaworami nawiewnymi poprzez kanały poziome umieszczone pod stropem pomieszczeń.

Wyciąganie powietrza nastąpi poprzez anemostaty ze skrzynkami rozprężnymi, kratki i zawory wyciągowe, a dalej poprzez kanały wyciągowe umieszczone pod stropem pomieszczeń.

Sale wzmożonego nadzoru pooperacyjnego będą chłodzone za pomocą aktywnych belek chłodzących. Pozostałe pomieszczenia nie będą chłodzone.

**AHU-NW-5 – sale porodowe**

Wentylację sal porodowych mieszczących się na kondygnacjach +2 będzie zapewniać centrala wentylacyjna nawiewno-wyiewna w wykonaniu higienicznym z wymiennikiem glikolowym, chłodnicą i nagrzewnicą wodną zlokalizowana na dachu. Projektuje się czerpnię i wyrzutnię dachową.

Na kanałach nawiewnym i wyiewnym przewidziano zamontowanie tłumików akustycznych i przepustnic. Kanały nawiewne i wyciągowe będą izolowane. Przyłączenia ct i wl prowadzone na dachu zabezpieczyć kablem grzewczym.



Projektuje się nawiew powietrza anemostatami nawiewnymi ze skrzynkami rozprężnymi, kratkami i zaworami nawiewnymi poprzez kanały poziome umieszczone pod stropem pomieszczeń. Wyciąganie powietrza nastąpi poprzez anemostaty ze skrzynkami rozprężnymi, kratki i zawory wyciągowe, a dalej poprzez kanały wyciągowe umieszczone pod stropem pomieszczeń. Sale porodowe oraz sala wybudzeniowa będą chłodzone za pomocą aktywnych belek chłodzących.

### **AHU-NW-6 – sale cięć cesarskich**

Dla bloku sal cięć cesarskich projektuje się układ wentylacyjno-klimatyzacyjny z centralą nawiewno-wyiewną w wykonaniu higienicznym, wymiennikiem glikolowym, chłodnicą i nagrzewnicą wodną oraz nawilżaczem parowym z regulacją temperatury i wilgotności powietrza w pomieszczeniach opartą na trzech stopniach filtracji. Centrala wentylacyjna będzie się znajdować na dachu.

W pomieszczeniu sali cięć cesarskich zastosowany zostanie rozdział powietrza w systemie:

- nawiew laminarny górą z filtrem absolutnym klasy H13,
- wywiew dołem ( 80% ) i górą ( 20% ).

Do nawiewu powietrza do sali cięć cesarskich projektuje się strop nawiewny z przepływem laminarnym z filtrem absolutnym H13 wyposażony w standardzie w króciec do pomiaru spadku ciśnienia na filtrze. Dodatkowo za odejściem nawiewu powietrza na sale operacyjne oraz pomieszczenie resuscytacji noworodka zaprojektowano nagrzewnicę w celu zapewnienia regulacji temperatury (  $\pm 5^{\circ}\text{C}$  ).

Układ klimatyzacyjny pracuje w 100% na świeżym powietrzu.

W pomieszczeniach przygotowania lekarzy nawiew realizowany będzie przez anemostaty czterokierunkowe z filtrem absolutnym. Wyciąg przez kratki wywiewne.

Do utrzymania stałej wydajności powietrza w sali operacyjnej, pomimo stopniowego zabrudzania się filtrów zastosowano regulatory zmiennego przepływu. Układ utrzymuje stałą różnicę pomiędzy strumieniami nawiewanym i usuwanym na poziomie +15%. Regulatory będą pracowały w systemie Master i Slave.

W pomieszczeniach przygotowania lekarzy projektuje się układ pracujący ze stałą wydajnością. Stały wydatek powietrza będzie zapewniony przez regulatory stałego przepływu wyposażone w siłowniki. Regulatory są umieszczone na nawiewie i wyciągu.

W celu wytłumienia hałasu przenoszonego przez powietrze umieszczono na kanałach tłumiki kanałowe. System będzie pracować ze 100% wydajnością w przypadku, gdy sala operacyjna będzie użytkowana i z połową wydajności w przypadku nie użytkowania sali.

### **AHU-NW-7 – pomieszczenia biurowe**

Wentylację pomieszczeń biurowych mieszczących się na kondygnacjach 0, +2, +3, +4 będzie zapewniać centrala nawiewno-wyiewna z wymiennikiem glikolowym, chłodnicą i nagrzewnicą wodną zlokalizowana na dachu. Centrala będzie posiadać glikolowy odzysk ciepła powiązany w wyciągami: WC, Wm1, Wm3, Wm4, Wa3, Wo1, Wo3, Wpm. Projektuje się czepnię i wyrzutnię dachową.

Na kanałach nawiewnym i wywiewnym przewidziano zamontowanie tłumików akustycznych i przepustnic. Kanały nawiewne i wyciągowe będą izolowane.

Projektuje się nawiew powietrza anemostatami nawiewnymi ze skrzynkami rozprężnymi, kratkami i zaworami nawiewnymi poprzez kanały poziome umieszczone w przestrzeni stropu podwieszonego. Wyciąganie powietrza nastąpi poprzez anemostaty ze skrzynkami rozprężnymi, kratki i zawory wyciągowe, a dalej poprzez kanały wyciągowe umieszczone w przestrzeni stropu podwieszonego.

Pomieszczenia biurowe nie będą chłodzone.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 1 grudnia 1998 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy na stanowiskach wyposażonych w monitory ekranowe (Dz. U. Nr 148, poz. 973) w pomieszczeniach ze stanowiskami biurowymi przewidziano lokalne nawilżanie powietrza w okresie zimowym z wydajnością zapewniającą utrzymanie 40% wilgotności względnej powietrza.

### **AHU-NW-8 – oddział neonatologiczny**

Wentylację pomieszczeń oddziału neonatologicznego mieszczących się na kondygnacjach +3 będzie zapewniać centrala klimatyzacyjna nawiewno-wyiewna w wykonaniu higienicznym z wymiennikiem glikolowym, chłodnicą i nagrzewnicą wodną, nawilżaczem parowym, z regulacją temperatury i wilgotności zlokalizowana na dachu. Centrala będzie posiadać glikolowy odzysk ciepła powiązany w wyciągami: WC, Wm1, Wm3, Wm4, Wa3, Wo1, Wo3, Wpm. Projektuje się czepnię i wyrzutnię dachową.

Na kanałach nawiewnym i wywiewnym przewidziano zamontowanie tłumików akustycznych i przepustnic. Kanały nawiewne i wyciągowe będą izolowane.

Projektuje się nawiew powietrza anemostatami nawiewnymi ze skrzynkami rozprężnymi, kratkami i zaworami nawiewnymi poprzez kanały poziome umieszczone w przestrzeni stropu podwieszonego. Wyciąganie powietrza nastąpi poprzez anemostaty ze skrzynkami rozprężnymi, kratki i zawory wyciągowe, a dalej poprzez kanały wyciągowe umieszczone w przestrzeni stropu podwieszonego.



**AHU-NW-9 – sale zabiegowe**

Dla sal zabiegowych zlokalizowanych na kondygnacji +2 i +3 projektuje się układ wentylacyjno-klimatyzacyjny z centralą nawiewno-wywiewną w wykonaniu higienicznym, wymiennikiem glikolowym, chłodnicą i nagrzewnicą wodną oraz nawilżaczem parowym z regulacją temperatury i wilgotności powietrza w pomieszczeniach opartą na trzech stopniach filtracji. Centrala wentylacyjna będzie się znajdować na dachu.

W pomieszczeniu sali zabiegowej zastosowany zostanie rozdział powietrza w systemie:

- nawiew górą z filtrem absolutnym klasy H13,
- wywiew dołem ( 80% ) i górą ( 20% ).

Do nawiewu powietrza do sali zabiegowej projektuje się nawiewniki skośne z filtrem absolutnym H13 wyposażony w standardzie w króciec do pomiaru spadku ciśnienia na filtrze. Dodatkowo za odejściem nawiewu powietrza na sale zaprojektowano nagrzewnicę w celu zapewnienia regulacji temperatury ( +/- 5°C).

Układ klimatyzacyjny pracuje w 100% na świeżym powietrzu.

W pomieszczeniach przygotowania lekarzy nawiew realizowany będzie przez anemostaty czterokierunkowe z filtrem absolutnym. Wyciąg przez kratki wywiewne.

Do utrzymania stałej wydajności powietrza w sali operacyjnej, pomimo stopniowego zabrudzania się filtrów zastosowano regulatory zmiennego przepływu. Układ utrzymuje stałą różnicę pomiędzy strumieniami nawiewanym i usuwanym na poziomie +15%. Regulatory będą pracowały w systemie Master i Slave.

W pomieszczeniach przygotowania lekarzy projektuje się układ pracujący ze stałą wydajnością. Stały wydatek powietrza będzie zapewniony przez regulatory stałego przepływu wyposażone w siłowniki. Regulatory są umieszczone na nawiewie i wyciągu.

W celu wyłuskania hałasu przenoszonego przez powietrze umieszczono na kanałach tłumiki kanałowe. System będzie pracować ze 100% wydajnością w przypadku, gdy sala operacyjna będzie użytkowana i z połową wydajności w przypadku nie użytkowania sali.

**AHU-NW-10 – pomieszczenia techniczne**

Wentylację pomieszczeń technicznych mieszczących się na kondygnacji -1 będzie zapewniać centrala wentylacyjna nawiewno-wywiewna z wymiennikiem obrotowym, nagrzewnicą wodną zlokalizowana w pomieszczeniu -1/036. Projektuje się zbiorczą czepnię powietrza na ścianie południowo-zachodniej w przestrzeni technicznej nad SOR-em. Wyrzutnia będzie umieszczona na dachu.

Na kanałach nawiewnym i wywiewnym przewidziano zamontowanie tłumików akustycznych i przepustnic. Kanały nawiewne i wyciągowe będą izolowane.

Projektuje się nawiew powietrza kratkami i zaworami nawiewnymi poprzez kanały poziome umieszczone pod stropem pomieszczeń.

Wyciąganie powietrza nastąpi poprzez kratki i zawory wyciągowe, a dalej poprzez kanały wyciągowe umieszczone pod stropem pomieszczeń.

Pomieszczenia przychodni nie będą chłodzone.

**AHU-NW-11 – patomorfologia**

Wentylację pomieszczeń patomorfologii mieszczących się na kondygnacji -1 będzie zapewniać centrala wentylacyjna nawiewno-wywiewna z wymiennikiem glikolowym, chłodnicą i nagrzewnicą wodną zlokalizowana w pomieszczeniu -1/037. Projektuje się zbiorczą czepnię powietrza na ścianie południowo-zachodniej w przestrzeni technicznej nad SOR-em. Wyrzutnia będzie umieszczona na dachu.

Na kanałach nawiewnym i wywiewnym przewidziano zamontowanie tłumików akustycznych i przepustnic. Kanały nawiewne i wyciągowe będą izolowane.

Prowadzenie kanałów w przestrzeni oddziału patomorfologii wg odrębnego opracowania.

**AHU-NW-12 – laboratorium histopatologii**

Wentylację pomieszczeń laboratorium histopatologicznego mieszczącego się na kondygnacji 0 będzie zapewniać centrala wentylacyjna nawiewno-wywiewna w wykonaniu higienicznym z wymiennikiem glikolowym, chłodnicą i nagrzewnicą wodną zlokalizowana w pomieszczeniu -1/036. Projektuje się zbiorczą czepnię powietrza na ścianie południowo-zachodniej w przestrzeni technicznej nad SOR-em. Wyrzutnia będzie umieszczona na dachu.

Na kanałach nawiewnym i wywiewnym przewidziano zamontowanie tłumików akustycznych i przepustnic. Kanały nawiewne i wyciągowe będą izolowane.

Projektuje się nawiew powietrza anemostatami nawiewnymi ze skrzynkami rozprężnymi, kratkami i zaworami nawiewnymi poprzez kanały poziome umieszczone w przestrzeni stropu podwieszonego.





Wyciąganie powietrza nastąpi poprzez anemostaty ze skrzynkami rozprężnymi, kratki i zawory wyciągowe, a dalej poprzez kanały wyciągowe umieszczone w przestrzeni stropu podwieszonego. Pomieszczenia laboratorium nie będą chłodzone.

### **AHU-NW-13 – sale zabiegowe**

Dla sal zabiegowych zlokalizowanych na kondygnacji 0 projektuje się układ wentylacyjno-klimatyzacyjny z centralą nawiewno-wyiewną w wykonaniu higienicznym, wymiennikiem glikolowym, chłodnicą i nagrzewnicą wodną oraz nawilżaczem parowym z regulacją temperatury i wilgotności powietrza w pomieszczeniach opartą na trzech stopniach filtracji. Centrala wentylacyjna będzie się znajdować w pomieszczeniu -1/035. Projektuje się zbiorczą czepnię powietrza na ścianie południowo-zachodniej w przestrzeni technicznej nad SOR-em. Wyrzutnia będzie umieszczona na dachu.

W pomieszczeniu sali zabiegowej zastosowany zostanie rozdział powietrza w systemie:

- nawiew górą z filtrem absolutnym klasy H13,
- wywiew dołem ( 80% ) i górą ( 20% ).

Do nawiewu powietrza do sali zabiegowej projektuje się nawiewniki skośne z filtrem absolutnym H13 wyposażony w standardzie w króciec do pomiaru spadku ciśnienia na filtrze. Dodatkowo za odejściem nawiewu powietrza na sale zaprojektowano nagrzewnicę w celu zapewnienia regulacji temperatury ( +/- 5°C).

Układ klimatyzacyjny pracuje w 100% na świeżym powietrzu.

W pomieszczeniach przygotowania lekarzy nawiew realizowany będzie przez anemostaty czterokierunkowe z filtrem absolutnym. Wyciąg przez kratki wywiewne.

Do utrzymania stałej wydajności powietrza w sali operacyjnej, pomimo stopniowego zabrudzania się filtrów zastosowano regulatory zmiennego przepływu. Układ utrzymuje stałą różnicę pomiędzy strumieniami nawiewanym i usuwanym na poziomie +15%. Regulatory będą pracowały w systemie Master i Slave.

W pomieszczeniach przygotowania lekarzy projektuje się układ pracujący ze stałą wydajnością. Stały wydatek powietrza będzie zapewniony przez regulatory stałego przepływu wyposażone w siłowniki. Regulatory są umieszczone na nawiewie i wyciągu.

W celu wytłumienia hałasu przenoszonego przez powietrze umieszczono na kanałach tłumiki kanałowe. System będzie pracować ze 100% wydajnością w przypadku, gdy sala operacyjna będzie użytkowana i z połową wydajności w przypadku nie użytkowania sali.

### **Wi2, Wi3, Wi4 – izolatki**

Projektuje się oddzielne wyciągi z izolatek. Nawiew powietrza realizowany poprzez centrale wentylacyjną obsługującą dany oddział. Izolatki będą działaty na podciśnieniu. Nawiew będzie realizowany do słuzy i izolatki poprzez nawiewniki z filtrem absolutnym H13 wyposażone w standardzie w króciec do pomiaru spadku ciśnienia na filtrze. Wyciąg będzie realizowany z izolatki i ewentualnie z łazienki oddzielnym wyciągiem WCi. Przewiduje się dwa punkty pracy ze 100% wydajnością w przypadku, gdy izolatka będzie użytkowana i z połową wydajności w przypadku nie użytkowania pomieszczenia.

### **WC - pomieszczenia higieniczno-sanitarne**

Przewiduje się wyciąg ze stałą ilością powietrza. Nawiew powietrza realizowany poprzez transfer np. podcięciem w drzwiach o powierzchni minimalnej 0,028 m<sup>2</sup> lub kratką transferową ścienną akustyczną. Wywiew powietrza poprzez zawór wywiewny w suficie.

### **WCi2, WCi3, WCi4 - pomieszczenia higieniczno-sanitarne izolatki**

Przewiduje się wentylację ze stałą ilością powietrza. Nawiew powietrza realizowany poprzez transfer np. podcięciem w drzwiach o powierzchni minimalnej 0,028 m<sup>2</sup> lub kratką transferową ścienną akustyczną. Wywiew powietrza poprzez zawór wywiewny w suficie.

### **Wm1, Wm2, Wm3, Wm4, Wm5, – magazyny bielizny brudnej, pom. mycia wózków, brudowniki, pom. porządkowe , wyjmowanie materiałów brudnych, pom. mycia i dezynfekcji inkubatorów**

Przewiduje się wentylację ze stałą ilością powietrza. Nawiew powietrza realizowany poprzez transfer np. podcięciem w drzwiach o powierzchni minimalnej 0,028 m<sup>2</sup> lub kratką transferową ścienną akustyczną. Wywiew powietrza poprzez zawór wywiewny w suficie.

### **Wsz - szatnie**



Przewiduje się wyciąg ze statą ilością powietrza. Nawiew powietrza realizowany poprzez centrale nawiewno-wywiewną obsługującą dany oddział. Wywiew powietrza poprzez zawór wywiewny w suficie.

### **Wa1, Wa3 - pomieszczenia socjalne**

Przewiduje się wentylację ze statą ilością powietrza. Nawiew powietrza realizowany poprzez nawiewniki sufitowe realizowany poprzez centrale wentylacyjną obsługującą dany oddział. Wywiew powietrza za pomocą kratki wywiewnej lub wywiewnika sufitowego.

### **WI1 – boks formalinowy**

Przewiduje się wyciąg ze statą ilością powietrza. Nawiew powietrza realizowany poprzez centrale nawiewno-wywiewną obsługującą dany oddział. Wywiew powietrza poprzez zawór wywiewny w suficie.

### **WI1 – magazyn chemiczny**

Przewiduje się wyciąg ze statą ilością powietrza. Nawiew powietrza realizowany poprzez centrale nawiewno-wywiewną obsługującą dany oddział. Wywiew powietrza poprzez zawór wywiewny w suficie.

### **Wo1, Wo3 – magazyny odpadów medycznych**

Przewiduje się wentylację ze statą ilością powietrza. Nawiew powietrza realizowany poprzez nawiewniki sufitowe realizowany poprzez centrale wentylacyjną obsługującą dany oddział. Wywiew powietrza za pomocą kratki wywiewnej lub wywiewnika sufitowego.

### **Wpm – pro morte**

Przewiduje się wentylację ze statą ilością powietrza. Nawiew powietrza realizowany poprzez nawiewniki sufitowe realizowany poprzez centrale wentylacyjną obsługującą dany oddział. Wywiew powietrza za pomocą kratki wywiewnej lub wywiewnika sufitowego.

### **Wtr – pomieszczenia elektryczne**

W pomieszczeniach elektrycznych zlokalizowanych na kondygnacji -I zaprojektowano wentylację mechaniczną wywiewną, której zadaniem jest odprowadzenie zysków ciepła od urządzeń elektrycznych. Nawiew powietrza grawitacyjny. Wywiew powietrza wentylatorem wyciągowym.

Na każde pomieszczenie przewidziano osobny wentylator wywiewny. Praca instalacji sterowana płynnie (przy wykorzystaniu wentylatorów EC lub falowników) termostatami w każdym pomieszczeniu. Maksymalna temperatura powietrza to 40°C.

### **Ws – ciepła sień**

Projektuje się wentylację nawiewno-wywiewną działającą na dwa punkty pracy: praca normalna działająca w większości czasu oraz czasowa ze względu na stężenie tlenu węgla. Przy ustalaniu ilości powietrza wentylacyjnego przyjęto założenie, że wjeżdżają i parują 2 karetki.

Dopuszczalne stężenia przyjęto dla jednorazowego czasu przebywania osób w pomieszczeniu nie przekraczającym 15 min. (rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 29 listopada 2002 r. w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy DzU 217, poz. 1833 ze zm. 2005 r., Dz.U. 212, poz. 1769). W wyniku obliczeń przyjęto, iż minimalny strumień powietrza wentylacyjnego wynosi 1320 m<sup>3</sup>/h. Uruchamianie wentylacji sanitarnej będzie odbywało się automatycznie w zależności od stężenia zanieczyszczeń gazowych w powietrzu.

W pomieszczeniach ciepłej sieni projektuje się instalację wentylacyjną wyciągową działającą w sposób:

- praca normalna – 1,5w/h
- I próg detekcji CO (50ppm NDSC<sub>h</sub>)– uruchomienie 100% wywiewu
- II próg detekcji CO (90ppm NDSC<sub>h</sub>)– pojawi się komunikat o wystąpieniu zagrożenia i konieczności opuszczenia pomieszczenia

W pomieszczeniu należy umieścić czujniki CO, w taki sposób, aby odległość między nimi wynosiła od 7 do 10 m. Czujniki należy instalować na wysokości 1,5-1,8 m, na ścianach wewnętrznych.

Nawiew powietrza w ilości 1,5w/h będzie realizowany z centrali wentylacyjnej AHU-NW-10, dodatkowe 0,5w/h będzie realizowane przez kompensację. Na kanale kompensacyjnym projektuje się nagrzewnicę.

## **11.4.CZERPNIE I WYRZUTNIE**

Powietrze pobierane będzie za pomocą:



- Czerpni ściennej zlokalizowanej w elewacji południowo-zachodniej na wysokości przestrzeni technicznej nad SOR-em – jest to czerpnia powietrza dedykowana maszynowni wentylacyjne zlokalizowanej na kondygnacji -1
- Czerpni dachowa zlokalizowanej na dachu budynku.

Powietrze będzie wyrzucane za pomocą:

- Wyrzutni dachowej zlokalizowanej na dachu budynku.
- Wentylatorów dachowych.

Czerpnie i wyrzutnie muszą spełniać wymagania opisane w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

## **11.5.WENTYLACJA PRZECIWPOŻAROWA**

Wentylacja pożarowa w budynku polegać będzie na wyposażeniu klatek schodowych w samoczynny system usuwania dymu, zaprojektowany wg zasad wiedzy technicznej.

Klatka K1 i klatka która znajduje się w istniejącym budynku, będzie wyposażona w wentylację z napowietrzaniem mechanicznym. Wentylatory napowietrzające W-NP-K1 i W-NP-K4 będą się znajdować na dachu łącznika.

## **11.6.WYMAGANIA OGÓLNE**

### **Ochrona przed hałasem**

Na wszystkich wlotach i wylotach z central wentylacyjnych oraz wentylatorów, jeśli wymagane, projektowane są tłumiki akustyczne. Mocowanie przewodów do ścian lub sufitów z wykorzystaniem podkładek elastycznych. W celu zabezpieczenia przed przenoszeniem drgań, połączenia wentylatorów oraz urządzeń wentylacyjnych z przewodami wentylacyjnymi powinny być wykonane za pomocą króćców elastycznych. Połączenie z nawiewnikami i wywiewnikami za pomocą kanałów elastycznych akustycznych typu SONODEC. Puszki rozprężne przyłączone izolowane wewnątrz izolacją akustyczną z wełny mineralnej skalnej.

### **Warunki ochrony ppoż.**

Przejścia przewodów (przepusty instalacyjne) przez elementy budowlane (ściany, strop) stanowiące oddzielenia przeciwpożarowe zabezpieczyć do zachowania klasy odporności ogniowej wymaganej dla tych elementów, przy zachowaniu warunku szczelności i izolacyjności przejścia (EI).

Przepusty instalacyjne o średnicy powyżej 4 cm w ścianach i stropach niebędących oddzieleniem przeciwpożarowym, ale dla których jest wymagana klasa odporności ogniowej co najmniej EI 60 lub REI 60 należy zabezpieczyć ogniochronnie do klasy odporności ogniowej (EI) tych elementów.

Przewody wentylacyjne i klimatyzacyjne w miejscu przejścia przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego zostaną wyposażone w przeciwpożarowe klapy odcinające o klasie odporności ogniowej (ze względu na EIS), równej klasie odporności ogniowej elementu, przez który przechodzą, sterowanie zdalnie poprzez system zarządzania bezpieczeństwem pożarowym obiektu.

Izolacje cieplne i akustyczne zastosowane na instalacjach zostaną wykonane w sposób zapewniający nie rozprzestrzenianie ognia z materiałów niepalnych.

### **Przewody**

Przewody wentylacji bytowej należy wykonać z blachy stalowej ocynkowanej zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Murowane / żelbetowe kanały wentylacyjne powinny spełniać następujące wymagania:

- Chropowatość bezwzględna nie powinna przekraczać wartości  $k = 2 \text{ mm}$ ,
- Wewnętrzne powierzchnie kanałów muszą być zabezpieczone przed pyleniem,
- Przewody czerpni i wyrzutni wentylacyjnych muszą zostać zaizolowane cieplnie od strony wewnętrznej – grubość izolacji wg projektu architektonicznego.
- Wytrzymałość przewodów powinna zapewniać bezpieczne użytkowanie przy nadciśnieniu / podciśnieniu wewnętrznym do 500 Pa.
- Szczelność przewodów powinna odpowiadać klasie B.
- Przewody powinny mieć zapewniony dostęp serwisowy.



- Ściany kanałów powinny zapewniać odporność ogniową EI S120.

Kanały wentylacyjne prowadzone tranzytem przez inne strefy pożarowe zabezpieczone zostaną odcinającymi klapami p.poż. na przegrodach lub izolacją pożarową o wymaganej odporności (EI S) dla przegród strefy tranzytowej. Klasa szczelności dla instalacji wentylacji – B.

Kanały i kształtki łączyć na zapinki z uszczelkami samoprzylepnymi za spienionego kauczuku. Podwieszenie kanałów wykonać na prętach gwintowanych z podkładkami gumowymi. Mocowania do konstrukcji wsporczych z przekładkami gumowymi. Wszystkie elementy instalacji należy wykonać w taki sposób, aby uniemożliwić przenoszenie drgań na konstrukcję budynku. W szczególności oprócz odpowiedniej konstrukcji wszelkich podpór i podwieszeń kanałów w miejscach przejść przez przegrody budowlane, poza przejściami przez ściany i stropy oddzielen przeciwpożarowych należy stosować odpowiednią izolację kanałów (np. maty z wełny mineralnej na płaszczu z folii aluminiowej) – w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia. Kanały podwieszać w odstępach w zależności od wymiaru i sztywności kanału stosując podwieszenia według systemu SBm AUW 10.6.5/70. lub typ A według BN-67/8865-26.

Dostęp do czyszczenia kanałów będzie zapewniony poprzez otwory rewizyjne, zgodnie z PN-EN 12097. Zgodnie z wymienioną normą, sieć przewodów musi być wyposażona w taką liczbę pokryw, która zapewni, że żadna część sieci przewodów nie zawiera więcej niż:

- jedną zmianę średnicy, licząc od pokrywy rewizyjnej;
- jedną zmianę kierunku, większą niż 45°, licząc od pokrywy rewizyjnej;
- 7,7 m przewodu, licząc od pokrywy rewizyjnej.

Dodatkowo rewizje należy przewidzieć przed i za przepustnicami regulacyjnymi, jeśli nie istnieje możliwość ich demontażu na okres czyszczenia.

Przewody muszą spełniać wymagania określone w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki. Instalacje obsługujące pomieszczenia o wysokich wymaganiach akustycznych zostaną wykonane z blachy o grubości 1 mm.

Wszystkie nawiewniki i wywiewniki montowane w sufitach podwieszonych należy podłączać do głównych kanałów przy pomocy przewodów elastycznych o długości nie przekraczającej 1,2 m. W pomieszczeniach, w których należy spełnić wymagania ochrony akustycznej, zastosować przewody elastyczne akustyczne typu SONODEC.

### **Izolacja termiczna**

Projektuje się izolację cieplną kanałów za pomocą mat z wełny mineralnej na płaszczu z folii aluminiowej, o grubościach:

- 80÷100 mm: kanały z i do central wentylacyjnych i przechodzące przez pomieszczenia nieogrzewane oraz kanały nawiewne, wywiewne i wyrzutowe z i do central wentylacyjnych prowadzone na zewnątrz budynku.
- 50 mm: kanały z i do central wentylacyjnych prowadzone przez pomieszczenia o temperaturze wewn. poniżej 16°C, kanały wyrzutowe z wentylatorów prowadzone przez pomieszczenia nieogrzewane oraz na zewnątrz budynku.
- 30 mm: kanały nawiewne i pozostałe kanały wywiewne
- Brak izolacji: kanały czerpne prowadzone na zewnątrz

W przypadku stosowania izolacji ogniowej wykorzystującej system oparty o wełny mineralne, dodatkowa izolacja termiczna nie jest wymagana. Kanały prowadzone po dachu będą wyposażone w płaszcz z blachy stalowej ocynkowanej zabezpieczający izolację i kanał przed uszkodzeniami mechanicznymi i erozją.

### **Sposoby działania wentylacji**

Praca systemu ze 100% wydajnością w okresie użytkowania pomieszczeń.

## **11.7.OPIS INSTALACJI CHŁODNICZEJ**

### **Źródło chłodu**

Źródłem chłodu będzie agregaty wody lodowej zlokalizowane na dachu.

Zapotrzebowanie na moc chłodniczą:

- obieg chłodnic wentylacyjnych 470 kW
- obieg belek chłodniczych 35kW



Woda chłodnicza wytwarzana będzie za pomocą trzech agregatów wody lodowej chłodzonych powietrzem.

Urządzenia w wersji wyciszonej. Agregaty będzie wyposażony w sprężarki spiralne.

W pomieszczeniu węzła przewidziany jest układ pompowy, stabilizacji ciśnienia oraz uzupełniania wody w instalacji. Obiegi agregatu chłodniczego i chłodnic rozdzielone będą sprzęgłem hydraulicznym.

Obiegi będą zabezpieczone układem stabilizacji ciśnienia z naczyniami wzbiorczymi, oraz zaworami bezpieczeństwa, zgodnie z normą PN- 99/B-02414.

### Parametry instalacji chłodniczej

- obieg chłodnic wentylacyjnych. 7/12°C.

- obieg belek chłodniczych 15/19°C.

### Odbiorniki chłodu

Odbiornikami chłodu będą:

- chłodnice wodne w centralach wentylacyjnych zlokalizowanych na -1 i dachu.

- chłodnice kanałowe za odejściem powietrza na sale oddziału neonatologii w celu zapewnienia komfortu cieplnego.

- belki chłodzące.

### Przewody

Projektuje się instalację z następujących przewodów:

- Rury stalowe ze szwem ocynkowane

Poziome przewody rozprowadzające należy prowadzić pod stropem, ze spadkiem 0,5% w kierunku wejścia instalacji do pomieszczenia. Przejścia przewodów przez ściany i stropy prowadzić w tulejach ochronnych.

### Izolacja termiczna

Przewody będą izolowane izolacją do przewodów chłodniczych, np. otuliną TECLIT. Izolacja termiczna oraz płaszcz izolacji winna posiadać atest higieniczny i znak bezpieczeństwa "B". Wszystkie izolacje powinny być wykonane w sposób nierozprzestrzeniający ognia.

Wszystkie stosowane izolacje muszą być zgodne z normą dotyczącą izolacji wykonywanych na budowie przywołaną w Warunkach Technicznych. Grubość izolacji powinna spełniać wymagania określone w załączniku nr 2 do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie wraz z późniejszymi zmianami:

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 mm do 100 mm	Równa średnicy wewnętrznej rury
4	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	½ wymagań z poz. 1-4
5	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	½ wymagań z poz. 1-4
6	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku	50% pow. wymagań

### Regulacja

Chłodnice central wentylacyjnych zostaną podłączone do instalacji poprzez węzeł regulacyjny obejmujący armaturę odcinającą, pomiarową, regulacyjną i spustową.

Regulacja wydajności chłodnic ilościowa, poprzez zmianę ilości czynnika.

### Opomiarowanie ilości chłodu

W budynku będzie znajdować się:

- Układ pomiarowo-rozliczeniowy do pomiaru ilości chłodu dostarczanego do instalacji chłodniczej budynku.

### Wymagania dotyczące instalacji wody lodowej



Rury powinny posiadać atest producenta i świadectwo odbioru. Mocowania i podwieszenia przewodów rurowych należy wykonać w postaci obejm do rur z wkładkami z gumy profilowanej. Wszystkie elementy podwieszeń i zamocowań należy zainstalować w wykonaniu ocynkowanym. Punkty stałe w postaci odpowiednich obejm do rur w wykonaniu ciężkim (do punktów stałych). Wszelkie elementy instalacji należy mocować i podwieszać na odpowiednich, atestowanych zamocowaniach i podwieszeniach zakotwionych w elementach konstrukcyjnych budynku w sposób uniemożliwiający zerwanie instalacji w wypadku pożaru. Izolacje należy wykonać z użyciem firmowych materiałów montażowych i akcesoriów zgodnie z instrukcją producenta.

Przejścia rur przez przegrody oddzielenia pożarowego zabezpieczyć przy pomocy rozwiązań systemowych do odporności ogniowej EI 120. Przejścia instalacyjne o średnicy ponad 4cm przez ściany i stropy niebędące oddzieleniem przeciwpożarowym, ale dla których wymagana jest odporność ogniowa co najmniej klasy EI 60, zostaną zabezpieczone do klasy odporności ogniowej (EI) przenikającego elementu.

Wszelkie przejścia przewodów przez przegrody budowlane należy odpowiednio do rodzaju przewodu uszczelnić oraz zabezpieczyć przed przenoszeniem drgań i hałasów (należy zastosować odpowiednie przejścia instalacyjne). Przebiegi wykonywać metodą wiercenia bezударowego.

Na połączeniach pomp i agregatów chłodniczych z instalacją stosować kompensatory antywibracyjne. Pompy odizolować od konstrukcji wsporczej podkładkami z twardej gumy. Pompy izolowane paroszczelnie o grubości 22 mm.

Po zakończeniu montażu instalacji i przed nałożeniem izolacji termicznej, należy instalację poddać próbom na szczelność i wytrzymałość wg Tablicy 9 „Warunków technicznych wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych” COBRI Instal (zeszyt nr 6). Po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby na zimno należy wykonać próbę na gorąco. Podczas prób należy skontrolować szczelność instalacji i prawidłowość działania regulacji stałej.

Montaż instalacji oraz próby ciśnieniowe należy zlecić osobom przeszkolonym w instalowaniu rur w zrealizowanym systemie. Próbę ciśnieniową wykonać zgodnie z wytycznymi dostawcy rur sprężonym powietrzem o ciśnieniu 0.9MPa po wcześniejszym odłączeniu naczynia wzbiorczego.

Zarówno przy realizacji jak i eksploatacji instalacji należy stosować ogólne zasady BHP związane z czynnikiem chłodniczym - wodą o niskich parametrach.

## **12. INSTALACJA FREONOWA**

### **Opis projektowanego rozwiązania**

Projektuje się instalację freonową do pomieszczeń elektrycznych wymagających całorocznego chłodzenia.

### **Przewody**

Instalację freonową należy wykonać z rur miedzianych chłodniczych, fabrycznie oczyszczonych i osuszonych, zaślepionych dla ochrony przed zabrudzeniem i zawilgoceniem.

Do celów chłodniczych używać tylko rur bez szwu (zgodnie z normą PN-EN 12735-1:2016-08E) nadających się do ciśnień roboczych co najmniej 3000 kPa. Zabrania się używać rur miedzianych klasy sanitarnej.

Należy stosować rury chłodnicze zgodne z wymogami producenta.

### **Izolacja termiczna**

Po wykonaniu próby szczelności i usunięciu wszelkich usterek, rurociągi chłodnicze ze względu na ochronę przed kondensacją pary wodnej oraz stratami ciepła należy zaizolować termicznie. Jako izolację stosować otuliny izolacyjne na bazie kauczuku syntetycznego dopuszczone w budownictwie, spełniające warunki normy PN-85/B-02421 np. Thermaflex AF lub Armaflex AC (lub równoważne technicznie).

Rurociągi freonowe prowadzone wewnątrz i na zewnątrz budynku zaizolować na całej długości izolacją kauczukową, o grubości zalecanej przez producenta.

Odcinki rurociągów przebiegające na zewnątrz zaizolować izolacją termiczną oraz płaszczem z blachy ocynkowanej gr. 0,55mm lub w dodatkowej osłonie z kauczuku syntetycznego pomalowanego specjalną farbą do izolacji, zabezpieczającą przed wpływem słońca na starzenie się materiału.



## Regulacja

Regulacja parametrów powietrza chłodzącego realizowana będzie za pomocą sterowników umieszczonych w klimatyzowanych pomieszczeniach.

## Wymagania dotyczące instalacji klimatyzacji

Bezwzględnie należy przestrzegać określonych w dokumentacji techniczno-rozruchowej urządzeń zasad dotyczących:

- maksymalnej długości rurociągów czynnika chłodniczego;
- sprawdzenia i ewentualnego uzupełnienia czynnika chłodniczego do wymaganego poziomu;
- wykonania pułapek olejowych (syfonowanie) instalacji chłodniczej.

Wykonaną instalację freonową należy poddać próbom szczelności. Przed przeprowadzeniem próby ciśnieniowej lub wytworzeniem podciśnienia należy sprawdzić czy zawory są szczelnie zamknięte, próbę szczelności przeprowadzić przed nałożeniem izolacji na rurociągi. Próbę szczelności i osuszanie próżniowe należy przeprowadzać następująco:

- do próby szczelności stosować azot w stanie gazowym
- w przewodach cieczowych i gazowych należy wytworzyć ciśnienie nie większe niż 4,0 MPa
- jeżeli ciśnienie nie spadnie w ciągu 24 godzin próbę szczelności można uznać za pomyślną
- do osuszania próżniowego stosować pompę zdolną do wytworzenia podciśnienia 100,7 kPa
- system przewodów cieczowych i gazowych należy opróżniać za pomocą pompy przez co najmniej 2 godziny, podciśnienie w układzie powinno wynosić 100,7 kPa. Układ należy pozostawić w takim stanie, przez co najmniej godzinę i sprawdzić czy po tym czasie ciśnienie wzrosło czy nie. Jeżeli ciśnienie wzrosło to może oznaczać że w układzie pozostała wilgoć
- jeżeli w układzie jest wilgoć należy przerwać próżnię wpuszczając azot w stanie gazowym, a następnie ponownie opróżnić układ włączając pompę próżniową do uzyskania ciśnienia 100,7 kPa. Jeżeli nie uda uzyskać się takiego ciśnienia w ciągu 2 godzin należy przerwać próżnię i całą operację powtórzyć. Próbę szczelności przeprowadzać przez otwory serwisowe w zaworach odcinających.

Z przeprowadzonych prób (szczelności i próżni) należy spisać protokół stwierdzający spełnienie wymaganych warunków.

Rury powinny posiadać atest producenta i świadectwo odbioru. Mocowania i podwieszenia przewodów rurowych należy wykonać w postaci obejm do rur z wkładkami z gumy profilowanej. Wszystkie elementy podwieszeń i zamocowań należy zainstalować w wykonaniu ocynkowanym. Punkty stałe w postaci odpowiednich obejm do rur w wykonaniu ciężkim (do punktów stałych). Wszelkie elementy instalacji należy mocować i podwieszać na odpowiednich, atestowanych zamocowaniach i podwieszeniach zakotwionych w elementach konstrukcyjnych budynku w sposób uniemożliwiający zerwanie instalacji w wypadku pożaru. Izolacje należy wykonać z użyciem firmowych materiałów montażowych i akcesoriów zgodnie z instrukcją producenta.

Przejścia instalacji przez przegrody oddzielenia pożarowego zabezpieczyć przy pomocy rozwiązań systemowych do odporności ogniowej EI 120. Przejścia instalacyjne o średnicy ponad 4cm przez ściany i stropy niebędące oddzieleniem przeciwpożarowym, ale dla których wymagana jest odporność ogniowa co najmniej klasy EI 60, zostaną zabezpieczone do klasy odporności ogniowej (EI) przenikanej elementu

## 13. ZAŁOŻENIA BRANŻOWE

### 13.1. DLA BRANŻY KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANEJ

- Wykonać przejścia kanałów wentylacyjnych przez ściany.
- Wykonać wypełnienie otworów w miejscach przejścia instalacji przez przegrody budowlane.
- Przewidzieć w konstrukcji sufitów podwieszonych dostępy serwisowe i rewizyjne do: przepustnic, rewizji, klimakonwektorów i klimatyzatorów (wymiana filtrów).
- Przejścia przez przegrody oddzielenia ppoż. wykonać w odporności ogniowej przegrody.
- Wykonać mocowanie urządzeń w sposób nieprzenoszący drgań.
- Zachować minimalne odległości od urządzeń wg instrukcji montażowych producentów.

### 13.2. DLA BRANŻY AUTOMATYKI





Należy zapewnić automatyczną regulację i sterowanie układów przewidzianych w projekcie:

- Agregaty chłodnicze,
- Belki chłodzące,
- Systemy klimatyzacji split,
- Regulatory CAV i VAV,
- Centrale wentylacyjne,
- Wentylatory.
- Nawilzacze
- Przeciwpożarowe klapy odcinające.

System automatycznej regulacji będzie pełnił następujące funkcje:

- regulacyjne: utrzymywanie parametrów pracy na zadanym poziomie
- zabezpieczające: zabezpieczenie przed zbyt niską temperaturą nawiewu, zabezpieczenie nagrzewnic przed zamrażaniem, wyłączenie wentylatorów w przypadku zerwania paska klinowego, zabezpieczenie pomp przed suchobiegiem, kontrola czystości filtrów powietrza
- alarmowania: sygnalizacja zadziałania któregośkolwiek z zabezpieczeń lub niedotrzymania zadanych warunków pracy
- informacyjne: informowania o stanie pracy poszczególnych urządzeń i instalacji.

Automatyczna regulacja i sterowanie zostały objęte niezależnymi opracowaniami branżowymi.

### **13.3.DLA BRANŻY ELEKTRYCZNEJ**

Należy zapewnić zasilanie układów przewidzianych w projekcie:

- Agregaty chłodnicze,
- Belki chłodzące,
- System klimatyzacyjny split,
- Centrala wentylacyjna,
- Wentylator,
- Nawilzacze
- Przeciwpożarowe klapy odcinające.

Instalacja elektryczna została objęta niezależnymi opracowaniami branżowymi.

## **14. OBOWIĄZKI WYKONAWCY**

Do obowiązków wykonawcy należy:

- transport wszelkich materiałów i urządzeń na miejsce montażu,
- uwzględnienie kosztów pracy niezbędnego sprzętu,
- wykonanie konstrukcji wsporczych niezbędnych dla właściwego podwieszenia kanałów wentylacyjnych w taki sposób, aby w przypadku pożaru nie oddziaływały z siłą większą niż 1 kN na elementy budowlane
- wykonanie otworów w ścianach dla prowadzenia instalacji,
- wykonanie podłączenia urządzeń do instalacji przypisanej danemu urządzeniu,
- posadowienie lub podwieszenie wszystkich elementów danej instalacji na właściwej konstrukcji wsporczej w miejscach przewidzianych projektem,
- uzgodnienie z Architektem i Inwestorem detalu montażu elementów nawiewnych i wyciągowych oraz ich koloru,
- zebranie odpowiednich dokumentów dopuszczających stosowanie urządzeń na rynku Polskim (atesty, dopuszczenia itp.),
- wykonanie wszelkich niezbędnych przewidzianych projektem, Polskimi Normami i Przepisami Polskiego Prawa prób, ekspertyz niezbędnych do uzyskania dopuszczenia urządzenia, instalacji lub grupy instalacji do eksploatacji,
- uruchomienie wszystkich dostarczonych w ramach kontraktu i zamontowanych urządzeń,
- uruchomienie instalacji,
- regulację urządzeń i instalacji do warunków określonych projektem wykonawczym jako żądanych przez Zamawiającego, Polskie Normy lub stosowne przepisy,
- wykonanie niezbędnych połączeń sterowniczych wewnątrz urządzeń lub pomiędzy poszczególnymi urządzeniami danej instalacji zapewniających bezawaryjną pracę urządzenia lub całej instalacji,
- właściwe i trwałe oznakowanie wszystkich instalacji,

armatury i urządzeń zawierające wszelkie niezbędne dane o charakterystyce i przynależności do instalacji,

- zabezpieczenie antykorozyjne wszystkich elementów instalacji sanitarnych i ich konstrukcji wsporczych,
- wykonanie otworów rewizyjnych na kanałach wentylacyjnych,
- opracowanie dokumentacji powykonawczej instalacji, instrukcji obsługi i eksploatacji poszczególnych urządzeń.

Urządzenia winny być montowane zgodnie z Dokumentacją Techniczno-Ruchową urządzeń:

- urządzenia należy montować w pionie i w poziomie zgodnie z wymaganiami producenta;
- urządzenia należy montować z uwzględnieniem możliwości grawitacyjnego odprowadzenia skroplin;
- urządzenia należy montować uwzględniając ciężar jednostki oraz w sposób uniemożliwiający przenoszenie wibracji;
- uruchomienie klimatyzatorów powinna przeprowadzić firma posiadająca autoryzację producenta zastosowanego urządzenia, jeżeli wymagają tego warunki gwarancji oraz certyfikat F-gazowy.

Montaż jednostek zewnętrznych – agregatów skraplających:

- Agregaty montować na konstrukcji wsporczej opartej na modułowym systemie podpór do ustawienia konstrukcji wsporczych np. na dachach płaskich.
- Zapewnić odpowiednie mocowanie do konstrukcji uniemożliwiające przenoszenie drgań.

## **15. Zagadnienia BHP**

Roboty budowlano-montażowe należy realizować zgodnie z postanowieniami Rozporządzenia MI w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu ww. robót.

Wykonanie prac montażowych powinno być zgodne z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia dotyczących „Warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Wykonanie i odbiór robót powinno być zgodne z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych – Instalacje Sanitarne i Przemysłowe, a także z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych.

Zainstalowane urządzenia i materiały powinny spełniać warunki wymagane przez: Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 1999 r. w sprawie wykazu wyrobów wyprodukowanych w Polsce a także wyrobów importowanych do Polski po raz pierwszy, mogących stwarzać zagrożenie albo służących ochronie lub ratowaniu życia, zdrowia lub środowiska, podlegających obowiązkowej certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczania tym znakiem oraz wyrobów podlegających obowiązkowi wystawiania przez producenta deklaracji zgodności wraz z załącznikiem do tego rozporządzenia "Wykazem wyrobów podlegających obowiązkowi zgłaszania do certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczania tym znakiem oraz obowiązkowi wystawiania deklaracji zgodności producenta" (Dz.U. nr 2000/5 poz. 53). Wszystkie zainstalowane urządzenia powinny posiadać ochronę przeciwporażeniową.

## **16. UWAGI KOŃCOWE**

- Przed przystąpieniem do prac montażowych należy potwierdzić możliwość bezkolizyjnego montażu.
- Ww. instalacje należy wykonać z materiałów dopuszczonych i atestowanych przez właściwe instytucje do tego upoważnione.
- Instalacje sanitarne powinny wykonywać osoby posiadające odpowiednie uprawnienia wykonawcze.
- Wszelkie roboty należy wykonać zgodnie z Prawem Budowlanym, "Warunkami Technicznymi, Jakim Powinny Odpowiadać Budynki i Ich Usytuowanie", obowiązującymi przepisami i normami, "Wymaganiami technicznymi COBRTI Instal.", "Warunkami Technicznymi" i instrukcjami odnoszącymi się do poszczególnych instalacji, warunkami Pozwolenia na Budowę, innymi normami i dokumentami wskazanymi w Projekcie Budowlanym lub Projekcie Technicznym oraz zgodnie ze Sztuką Budowlaną.
- Przed przystąpieniem do montażu należy dokładnie zapoznać się z opisem technicznym, rysunkami i załącznikami oraz przeprowadzić wizję lokalną na obiekcie. Zapoznać się z DTR



## SZPITAL W POZNANIU

### PROJEKT TECHNICZNY, INSTALACJE SANITARNE

- urządzeń oraz wszystkich komponentów użytych w projektowanych instalacjach.
- Przed przekazaniem do eksploatacji instalację należy dokładnie wyregulować.
  - W wypadku jakichkolwiek rozbieżności i/lub sprzeczności pomiędzy poszczególnymi dokumentami, poszczególnymi częściami dokumentów i/lub poszczególnymi wymaganiami, obowiązują wymagania najostrejsze.
  - W wypadku sprzeczności pomiędzy wymaganiami obowiązujących przepisów i/lub aktualnych wydań obowiązujących norm a wymaganiami innych dokumentów, obowiązują wymagania obowiązujących przepisów i/lub aktualnych wydań obowiązujących norm.
  - W czasie prac należy zapewnić spełnienie wymagań przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisów sanitarnych, przepisów dotyczących ochrony przeciwpożarowej, przepisów dotyczących pracy przy urządzeniach elektrycznych, etc.
  - Do wszystkich urządzeń należy zapewnić bezpieczny dostęp obsługi w celu okresowej konserwacji.



NAZWA ELEMENTU PROJEKTU BUDOWLANEGO

TOM

# PROJEKT TECHNICZNY

III / IV

## INSTALACJE SANITARNE

NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO

**ROZBUDOWA WIELKOPOLSKIEGO CENTRUM SPECJALISTYCZNEGO:  
BUDYNEK "F" ORAZ SOR Z PODJAZDEM DLA KARETEK I UKŁADEM  
DROGOWYM**

ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO

**UL. JURASZÓW 7/19, 60-479 POZNAŃ**

KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO

**XI**

IDENTYFIKATORY DZIAŁEK EWIDENCYJNYCH

**306401\_1.0020.AR\_27.1/6; 306401\_1.0020.AR\_27.2/17**

INWESTOR

**SZPITAL WOJEWÓDZKI W POZNANIU**

**UL. JURASZÓW 7/19, 60-479 POZNAŃ**

JEDNOSTKA PROJEKTOWA



TPF Sp. z o.o.

Ul. Annopol 22

03-236 Warszawa

+48 22 57 58 110

tpf@tpf.com.pl

www.tpf.com.pl

PROJEKTANT WRAZ Z ZESPOŁEM WYMIENIONYM W ZAŁĄCZNIKU DO STRONY TYTUŁOWEJ

FUNKCJA / ZAKRES OPRACOWANIA	IMIĘ, NAZWISKO	NR UPRAWNIEN / SPECJALNOŚĆ	DATA / PODPIS
PROJEKTANT INSTALACJE SANITARNE	mgr inż. Magdalena Jeżewska	MAZ/0137/POS/13 do projektowania w specjalności instalacyjnej bez ograniczeń	LISTOPAD 2021 r.
SPRAWDZAJĄCY INSTALACJE SANITARNE	mgr inż. Wiesław Kamiński	Wa-256/01 do projektowania w specjalności instalacyjnej bez ograniczeń	LISTOPAD 2021 r.

## ZAŁĄCZNIK DO STRONY TYTUŁOWEJ

## ZESPÓŁ PROJEKTOWY

## ZAKRES OPRACOWANIA - INSTALACJE SANITARNE

[illegible]