INWESTOR:

EGZEMPLARZ NR 1

Szpital Specjalistyczny w Brzozowie
Podkarpacki Ośrodek Onkologiczny
im. Ks. B. Markiewicza

36-200 Brzozów, ul. ks. Bielawskiego 18
Sekretariat: tel / fax (013) 43 09 552
tel / fax (013) 43 41 420
onkologia@szpital-brzozow.pl

PROJEKT WYKONAWCZY

PRZEBUDOWY Z ROZBUDOWĄ PAWILONÓW „A" I „B" SZPITALA SPECJALISTYCZNEGO W BRZOZOWIE PODKARPACKIEGO OŚRODKA ONKOLOGICZNEGO im. ks. B. MARKIEWICZA NA DZIAŁKACH NR 2466/5, 2466/7, 2473/1, 2472/6 POŁOŻONYCH W BRZOZOWIE

36-200 Brzozów, ul. ks. Bielawskiego 18, dz. nr ewid. 2466/5, 2466/7, 2473/1 i 2472/6 obręb 0001 Brzozów

TOM II: PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY

Część B2: INSTALACJE SANITARNE – BUDYNEK A

PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA

Wydanie: A

EMGIEprojekt Sp. z o.o.

25-415 Kielce, ul. Górna 20; tel: 41-343-27-00, fax: 41-344-19-91, e-mail: biuro@emgieprojekt.pl

Funkcja:	Tytuł, imię i nazwisko	Pieczęć	Podpis
Projektant: spec. instalacje sanitarne	mgr inż. Renata Kapusta		

Kielce, grudzień 2014

Kielce, 31.12.2014 r.

OŚWIADCZENIE

Oświadczam, że „Projekt wykonawczy przebudowy z rozbudową pawilonów „A" i „B" Szpitala Specjalistycznego w Brzozowie Podkarpackiego Ośrodka Onkologicznego im. ks. B. Markiewicza na działkach nr 2466/5, 2466/7, 2473/1 i 2472/6 położonych w Brzozowie. TOM II: PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY. Część B2: INSTALACJE SANITARN – BUDYNEK A PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA. Wydanie A" został wykonany zgodnie z umową, zasadami współczesnej wiedzy technicznej, obowiązującymi w tym zakresie przepisami i normami oraz został skoordynowany międzybranżowo. Jednocześnie oświadczam, że jest on kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

.....

PROJEKTANT

SPIS TREŚCI:

1. DANE OGÓLNE 7

1.1 Inwestor: 7
1.2 Dane ewidencyjne: 7
1.3 Jednostka projektowa: 7
1.4 Przedmiot projektu wielobranżowego: 7
1.5 Zakres projektu wielobranżowego: 7
1.6 Przedmiot i zakres opracowania branżowego: 7
1.7 Podstawa opracowania: 8
1.8 Przeznaczenie budynków: 9

2. CHARAKTERYSTYKA LOKALIZACJI PRZEDMIOTOWYCH OBIEKTÓW. 9

3. CHARAKTERYSTYKA OBIEKTÓW ISTNIEJĄCYCH. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA BUDYNKÓW PODDANNYCH PRZEBUDOWIE I ROZBUDOWIE. 10

3.1 Charakterystyka obiektów istniejących, przewidzianych od przebudowy i rozbudowy: 10
3.2 Charakterystyka obiektów istniejących, przewidzianych do skomunikowania łącznikami z rozbudową pawilonu „B”: 11
3.3 Ocena stanu technicznego instalacji sanitarnych obiektów istniejących: 11
3.4 Ogólna charakterystyka budynków istniejących po ich przebudowie i rozbudowie: 11
3.5 Wyposażenie budynków w instalacje 13
3.6 Funkcja budynków 14

4. ROZWIĄZANIA W ZAKRESIE INSTALACJI SANITARNYCH 14

4.1 Zakres instalacji sanitarnych objętych opracowaniem: 14
4.2 Zasilanie w media: 14
4.3 Opis techniczny wewnętrznych instalacji wod. - kan.: 15
4.3.1. Instalacja wody do celów ppoż. 15
4.3.2. Instalacje wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji. 15
4.3.2.1. Wykonanie. 15
4.3.2.2. Armatura. 16
4.3.2.3. Izolacja ciepłochronna. 17
4.3.2.4. Zabezpieczenie przed korozją. 17
4.3.2.5. Kompensacja wydłużeń termicznych przewodów. 17
4.3.2.6. Przejścia przewodów przez przegrody budowlane. 17
4.3.2.7. Próba ciśnieniowa, płukanie i dezynfekcja. 18

4.3.3. Instalacja kanalizacji sanitarnej. 18
4.3.4. Instalacja kanalizacji deszczowe. 19
4.3.5. Wytyczne branżowe. 19
4.3.6. Warunki wykonania. 19
4.4 Opis techniczny instalacji grzewczych: 20
4.4.1. Źródło ciepła. 20
4.4.2. Opis instalacji ogrzewania grzejnikowego. 20
4.4.2.1. Zasilanie instalacji. 21
4.4.2.2. Elementy grzejne. 21
4.4.2.3. Rurociągi. 21
4.4.2.4. Zabezpieczenie przed korozją 22
4.4.2.5. Kompensacja wydłużeń termicznych przewodów. 23
4.4.2.6. Armatura odcinająca. 23
4.4.2.7. Odpowietrzenie instalacji. 23
4.4.2.8. Regulacja instalacji. 23
4.4.2.9. Próby ciśnieniowe. 24
4.4.2.10. Izolacja termiczna. 24
4.4.3. Opis instalacji ciepła technologicznego. 24
4.4.3.1. Zasilanie instalacji. 24
4.4.3.2. Rurociągi. 24
4.4.3.3. Armatura odcinająca. 24
4.4.3.4. Izolacja antykorozyjna. 25
4.4.3.5. Izolacja termiczna. 25
4.4.4. Wytyczne branżowe. 25
4.4.5. Warunki wykonania. 26
4.5. Opis techniczny instalacji chłodu 26
4.5.1. Zasilanie instalacji. 27
4.5.2. Rurociągi. 27
4.5.3. Armatura odcinająca. 27
4.5.4. Izolacja antykorozyjna. 27
4.5.4. Izolacja termiczna. 27
4.5.5. Wytyczne branżowe. 28
4.5.6. Warunki wykonania. 28
4.6. Opis techniczny instalacji wentylacji mechanicznej 29
4.6.1. Założenia wyjściowe do projektu. 29
4.6.2. Rozwiązania techniczne. 30

4.6.2.1. Opis przyjętych rozwiązań. 30
4.6.2.2. Tłumienie hałasu. 33
4.6.2.3. Izolacje termiczne. 33
4.6.2.4. Otwory rewizyjne w kanałach wentylacyjnych 33
4.6.2.5. Klapy ppoż. 34
4.6.3. Wytyczne branżowe. 34
4.6.4. Uwagi końcowe. 35
4.7 Opis techniczny instalacji gazów medycznych: 36
4.7.1. Charakterystyka instalacji. 36
4.7.2. Systemy rurociągowe do gazów medycznych 36
4.7.3. Sygnalizacja awaryjna 40
4.7.4. Warunki wykonania i odbioru robót 40
4.7.5. Wytyczne dla branż 41
5. UWAGI 42

ZAŁĄCZNIKI:

Załącznik Nr 1: Kopie uprawnień i zaświadczeń o przynależności projektanta do Okręgowej Izby Samorządu Zawodowego.

Załącznik Nr 2: Tabelaryczne zestawienie grzejników

Załącznik Nr 3: Specyfikacja elementów i urządzeń instalacji wentylacji

Załącznik Nr 4: Karty doboru podstawowych urządzeń wentylacyjnych.

CZĘŚĆ GRAFICZNA OPRACOWANIA:

PAWILON A – PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA

SZSWB-PW-PA-01	RZUT PIWNIC
SZSWB-PW-PA-02	RZUT PARTERU
SZSWB-PW-PA-03	RZUT I PIĘTRA – INSTALACJA WODY
SZSWB-PW-PA-04	RZUT I PIĘTRA – INSTALACJA KANALIZACJI
SZSWB-PW-PA-05	RZUT I PIĘTRA – INSTALACJA C.O., C.T. I CHŁODU
SZSWB-PW-PA-06	RZUT I PIĘTRA – INSTALACJA WENTYLACJI
SZSWB-PW-PA-07	RZUT I PIĘTRA – INSTALACJA GAZÓW MEDYCZNYCH
SZSWB-PW-PA-08	RZUT II PIĘTRA – INSTALACJA WODY
SZSWB-PW-PA-09	RZUT II PIĘTRA – INSTALACJA KANALIZACJI
SZSWB-PW-PA-10	RZUT II PIĘTRA – INSTALACJA C.O., C.T. I CHŁODU
SZSWB-PW-PA-11	RZUT II PIĘTRA – INSTALACJA WENTYLACJI
SZSWB-PW-PA-12	RZUT II PIĘTRA – INSTALACJA GAZÓW MEDYCZNYCH
SZSWB-PW-PA-13	AKSONOMETRIA INSTALACJI WODY
SZSWB-PW-PA-14	ROZWINIĘCIE PIONÓW KANALIZACJI SANITARNEJ
SZSWB-PW-PA-15	ROZWINIĘCIE INSTALACJI C.O.
SZSWB-PW-PA-16	ROZWINIĘCIE INSTALACJI C.T. I CHŁODU

1. DANE OGÓLNE

1.1 Inwestor:

Szpital Specjalistyczny w Brzozowie

Podkarpacki Ośrodek Onkologiczny im. ks. B. Markiewicza

36-200 Brzozów, ul. ks. J. Bielawskiego 18

1.2 Dane ewidencyjne:

Lokalizacja inwestycji:

Województwo: podkarpackie; Powiat: brzozowski; Miasto: Brzozów, ul. ks. J. Bielawskiego 18, dz. nr ewid. 2466/5, 2466/7, 2473/1 i 2472/6 obręb 0001 Brzozów.

Własność terenu:

Teren, na którym zlokalizowana jest przedmiotowa inwestycja jest własnością Szpitala Specjalistycznego w Brzozowie. Teren jest zainwestowany.

1.3 Jednostka projektowa:

EMGIEprojekt Sp. z o.o.,

Kielce, ul. Górna 20.

1.4 Przedmiot projektu wielobranżowego:

Przebudowa z rozbudową pawilonów „A" i „B" Szpitala Specjalistycznego w Brzozowie, przeznaczonych w całości na potrzeby funkcjonowania przedmiotowego zakładu opieki zdrowotnej.

1.5 Zakres projektu wielobranżowego:

TOM I: PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

TOM II: PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY

- Część A: ARCHITEKTURA I KONSTRUKCJA
- Część B: INSTALACJE SANITARNE
- Część C: INSTALACJE ELEKTRYCZNE SILNOPRĄDOWE
- Część D: INSTALACJE ELEKTRYCZNE SŁABOPRĄDOWE
- Część E: SYSTEM SYGNALIZACJI POŻAROWEJ DLA PAWILONU "A"

1.6 Przedmiot i zakres opracowania branżowego:

Przedmiot i zakres niniejszego opracowania branżowego obejmuje rozwiązania w zakresie instalacji sanitarnych związane z przebudową i rozbudową pawilonów „A" Szpitala Specjalistycznego w Brzozowie.

1.7 Podstawa opracowania:

- Umowa Nr SZPiGM 3820/8/2014 z dnia 18.02.2014 r. zawarta w Brzozowie pomiędzy Szpitalem Specjalistycznym w Brzozowie, Podkarpackim Ośrodkiem Onkologicznym im. ks. B. Markiewicza, 36-200 Brzozów, ul. ks. J. Bielawskiego 18, a EMGIEprojekt Sp. z o.o., ul. Górna 20, 25-415 Kielce.
- Wizja lokalna i dokonana na potrzeby projektowe inwentaryzacja istniejącej substancji budowlanej.
- Uzgodnienia projektowe dokonane z Inwestorem.
- Projekt budowlany instalacji sanitarnych dla potrzeb „Przebudowy i rozbudowy pawilonów „A" i „B" Szpitala Specjalistycznego w Brzozowie".
- "Ekspertyza techniczna w sprawie warunków bezpieczeństwa pożarowego – przebudowa z rozbudową pawilonów „A" i „B" Szpitala Specjalistycznego w Brzozowie Podkarpackiego Ośrodka Onkologicznego im. ks. B. Markiewicza na działkach nr 2466/5, 2466/7, 2473/1, 2472/6 położonych w Brzozowie" wraz z postanowieniem,
- „Opinia geotechniczna dla projektowanej rozbudowy oraz przebudowy pawilonów szpitalnych A i B dla lecznictwa onkologicznego w Szpitalu Specjalistycznym w Brzozowie" opracowana w miesiącu kwietniu 2014 r. przez GEOLOGIKA S.C.,
- „Dokumentacja badań podłoża gruntowego dla projektowanej rozbudowy oraz przebudowy pawilonów szpitalnych A i B dla lecznictwa onkologicznego w Szpitalu Specjalistycznym w Brzozowie" opracowana w miesiącu kwietniu 2014 r. przez GEOLOGIKA S.C.,
- obowiązujące w Polsce regulacje prawne, a w szczególności:
  - ustawa z dnia 27 marca 2003 roku o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. Nr 80 z 2003 r., poz. 717 z późniejszymi zmianami),
  - ustawa z dnia 07 lipca 1994 roku - Prawo budowlane (Dz. U. Nr 89 z 1994 r., poz. 414 z późniejszymi zmianami),
  - rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12. kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75 poz. 690 z późniejszymi zmianami),
  - rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 26 czerwca 2012 r. w sprawie szczegółowych wymagań, jakim powinny odpowiadać pomieszczenia i urządzenia podmiotu wykonującego działalność leczniczą (Dz. U. 2012 poz. 739),
  - ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz. U. Nr 147 z 2002 r., poz. 1229 z późniejszymi zmianami),
  - rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 109 z 2010 r., poz. 719),

- rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz. U. Nr 124 z 2009 r., poz. 1030),
- rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dn. 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 129 z 1997 r., poz. 844 z późniejszymi zmianami).

- standardy, normy, normatywy i zasady sztuki budowlanej.

1.8 Przeznaczenie budynków:

W obrębie przebudowywanych i rozbudowywanych pawilonów przewiduje się lokalizację pomieszczeń związanych z funkcjonowanie szpitala:

Pawilon „A" wraz z rozbudową:

I piętro – oddział położniczy z pododdziałem patologii ciąży i oddział noworodków,

II piętro – oddział ginekologii z pododdziałem ginekologii operacyjnej,

Pawilon „B":

I p - oddział chorób wewnętrznych z pododdziałem reumatologii (połączony z nowym segmentem, stanowiącym rozbudowę)

II p - oddział chirurgii onkologicznej (połączony z nowym segmentem, stanowiącym rozbudowę)

Nowe skrzydło - Rozbudowa pawilonu „B":

Piwnice – pomieszczenia socjalne i technicznej obsługi budynku,

Parter – oddział radioterapii (połączony z oddziałem w pawilonie istniejącym),

I p – oddział chorób wewnętrznych z pododdziałem reumatologii (połączony z oddziałem w pawilonie istniejącym),

II p – oddział chirurgii onkologicznej (połączony z oddziałem w pawilonie istniejącym),

III p – oddział kardiologiczny,

IV p – oddział onkologiczny,

V p – blok operacyjny z pracownią biopsyjną i mammografem,

Nadbudówka – pomieszczenia obsługi technicznej budynku.

Oba budynki przewidziane są na potrzeby funkcjonowania Szpitala Specjalistycznego w Brzozowie.

2. CHARAKTERYSTYKA LOKALIZACJI PRZEDMIOTOWYCH OBIEKTÓW.

Nieruchomość w zakresie niniejszego opracowania ma powierzchnię 17 817.9 m^2 i położona jest na działkach nr ewid. 2466/5, 2466/7, 2473/1 i 2472/6 obręb 0001 Brzozów. Teren inwestycji o rzucie wielokąta usytuowany jest po południowo-wschodniej stronie wschodniego zakończenia ulicy ks. J. Bielawskiego, z którą jest skomunikowany za pośrednictwem istniejącego zjazdu publicznego. Przedmiotowe budynki wchodzą w skład

większego kompleksu szpitalnego. Ze wszystkich stron z terenem inwestycji graniczą tereny zainwestowane o charakterze usługowym i mieszkalnym jednorodzinnym i wielorodzinnym.

Dla terenu inwestycji nie opracowano aktualnego miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego, w związku z czym, realizacja inwestycji odbywa się w oparciu o wydaną decyzję o lokalizacji inwestycji celu publicznego.

Obszar inwestycji nie jest objęty formą ochrony zabytków, o której mowa w art. 7 pkt. 1 ustawy z dnia 23 lipca 2003 r. – o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz. U. Nr 162 z 2003 r., poz. 1568 z późniejszymi zmianami), jak również nie znajduje się na terenie górniczym w rozumieniu ustawy z dnia 4 lutego 1994 r. – Prawo geologiczne i górnicze (t.j. Dz. U. nr 228 z 2005 r., poz. 1947) oraz nie jest objęty bezpośrednim zagrożeniem powodzią w rozumieniu zapisów art. 82 ust. 1 ustawy z dnia 18 lipca 2001 r. – Prawo wodne (t.j. Dz. U. Nr 239 z 2005 r., poz. 2019 z późniejszymi zmianami).

3. CHARAKTERYSTYKA OBIEKTÓW ISTNIEJĄCYCH. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA BUDYNKÓW PODDANNYCH PRZEBUDOWIE I ROZBUDOWIE.

3.1 Charakterystyka obiektów istniejących, przewidzianych od przebudowy i rozbudowy:

W obrębie centralnej części działki nr ewid. 2466/5, stanowiącej część terenu inwestycji, zlokalizowano budynki pawilonów „A" i „B", będących przedmiotem opracowania.

Główną bryłę pawilonu „A" przewidzianego do przebudowy i rozbudowy wykonano na planie zbliżonym do litery „C" z prostokątnym korpusem głównym o wymiarach 13.65 x 82.36 m i dwoma ryzalitami zlokalizowanymi na końcach bryły, wysuniętymi prostopadle do niej, w kierunku południowo-wschodnim. Z kolei budynek pawilonu „B" przewidzianego do przebudowy i rozbudowy wykonano na planie zbliżonym do prostokąta o wymiarach 14.08 x 63.46 m i usytuowano równolegle do budynku pawilonu „A". Budynki skomunikowano ze sobą w ich końcu południowo-zachodnim za pośrednictwem wielobryłowej przewiązki.

Oba budynki wykonano w technologii tradycyjnej, jako obiekty o czterech kondygnacjach nadziemnych (piwnica, parter, I piętro i II piętro). Budynek pawilonu „A" przekryto dachem czterospadowym o konstrukcji drewnianej krytej blachą ocynkowaną łączoną na rąbek stojący. Budynek pawilonu „B" z kolei przekryto dwuspadowym dachem płaskim o konstrukcji żelbetowej, krytej papą termozgrzewalną.

Murowane z cegły pełnej i bloczków z autoklawizowanego betonu komórkowego ściany nośne obu budynków wykonano w układzie mieszanym i posadowiono na żelbetowych ławach fundamentowych. Nad wszystkimi kondygnacjami budynku wykonano stropy prefabrykowane DZ (belkowo-pustakowe) w technologii monolitycznej. Wszystkie klatki schodowe o konstrukcji żelbetowej monolitycznej.

<u>Pawilon „A"" – wysokość kondygnacji brutto:</u>

- piwnica: 3.13 m,
- parter: 3.40 m,

- I piętro: 3.36 m,
- II piętro: 3.65 m.

Pawilon „A" – wysokość kondygnacji w świetle przegród budowlanych:

- piwnica: 2.75 m,
- parter: 3.00 m,
- I piętro: 2.89 m,
- II piętro: 3.38 m.

Pawilon „B"" – wysokość kondygnacji brutto:

- piwnica: 3.13 m,
- parter: 3.43 m,
- I piętro: 3.39 m,
- II piętro: 3.46 m.

Pawilon „B" – wysokość kondygnacji w świetle przegród budowlanych:

- piwnica: 2.75 m,
- parter: 3.00 m,
- I piętro: 2.98 m,
- II piętro: 2.94 m.

3.2 Charakterystyka obiektów istniejących, przewidzianych do skomunikowania łącznikami z rozbudową pawilonu „B":

W obrębie pozostałych działek stanowiących teren inwestycji zlokalizowano budynki pawilonów „C", „I" oraz „K", z którymi projektuje się skomunikować rozbudowę pawilonu „B" za pośrednictwem łączników. Układ, konstrukcja i liczba kondygnacji pawilonu „C" analogiczna jak pawilonu „B". Budynek pawilonu „I" dwubryłowy, wykonany na palnie prostokąta, o dwóch kondygnacjach nadziemnych, w przeważającej części przekryty dachem dwuspadowym o konstrukcji drewnianej i pokryciu z blachy fałdowej, w części przylegającej do pawilonu „C" kryty dachem płaskim odwróconym, wysypanym żwirem. Budynek pawilonu „K" jednobryłowy, wykonany na planie prostokąta, o trzech kondygnacjach nadziemnych, przekryty dachem płaskim pulpitowym o konstrukcji żelbetowej pokrytym papą termozgrzewalną.

3.3 Ocena stanu technicznego instalacji sanitarnych obiektów istniejących:

Stan techniczny przewidzianych do przebudowy i rozbudowy pawilonów „A" i „B", pod względem instalacji sanitarnych nie budzi zastrzeżeń.

3.4 Ogólna charakterystyka budynków istniejących po ich przebudowie i rozbudowie:

Projektuje się przebudowę i rozbudowę pawilonów „A" i „B" oraz skomunikowanie ich za pośrednictwem łączników rozbudowy pawilonu „B" z pawilonami „C" i „K".

Przebudowa pawilonów „A" i „B" obejmie kondygnacje I-go i II-go piętra obu budynków oraz parter i I piętro istniejącego ryzalitu wschodniego pawilonu „A" (w dostosowaniu do nowej zabudowy) i ma na celu podniesienie komfortu użytkowania istniejących pomieszczeń, dostosowania ich do zmieniających się potrzeb zlokalizowanych tu oddziałów szpitalnych, wynikających z postępu w sposobie prowadzenia procesów profilaktyki i leczenia oraz dostosowania do wymogów obowiązujących przepisów techniczno-budowlanych. Wymusza to częściową zmianę istniejącego układu funkcjonalnego, który w nowym kształcie został zaprojektowany w oparciu o program funkcjonalny uzgodniony z Zamawiającym i w całości przez niego akceptowany.

Całość prac związanych z przebudową pawilonów „A" i „B", poza bezpośrednim obszarem przylegania części budynków stanowiących ich rozbudowę, projektuje się prowadzić wewnątrz budynków, bez wpływu na elementy wyposażenia zewnętrznego, układ konstrukcyjny całego obiektu oraz warstwy termoizolacyjne przegród i zewnętrzną stolarkę okienną i drzwiową, które są nowe i zostały zabudowane w ostatnim czasie w ramach prac związanych z prowadzoną przez Inwestora termomodernizacją obiektów.

Rozbudowa pawilonu „A" obejmie budowę nowego segmentu wykonanego na planie prostokąta o wymiarach 11.88 x 8.0 m, zabudowanego wyłącznie w poziomie kondygnacji I-go i II-go piętra, opartego w formie podwieszenia na żelbetowych słupach prowadzonych od nowych stóp fundamentowych przez wysokość niżej leżących kondygnacji budynku, położonego pomiędzy południową ścianą wschodniego ryzalitu pawilonu „A" i północną ścianą nowego segmentu, stanowiącego rozbudowę pawilonu „B". Wysokość kondygnacji i układ komunikacyjny rozbudowy dostosowano do parametrów budynku istniejącego, w obrębie którego przewiduje się dokonanie niezbędnych prac związanych z włączenie projektowanych instalacji w układ istniejących instalacji. Wewnątrz obiektu przewiduje się lokalizację pomieszczeń obsługi medycznej i administracyjno-biurowych.

Rozbudowa pawilonu „B" obejmie budowę nowego segmentu wykonanego na planie zbliżonym do litery „C" w obrębie piwnic, parteru, I-go i II-go piętra oraz prostokąta w obrębie wyższych jego kondygnacji, obejmującego swymi ramionami wschodni koniec budynku istniejącego. Długość segmentu równa będzie 33.57 m, a szerokość 20.47 m. Wysokość kondygnacji i układ komunikacyjny rozbudowy, w obrębie kondygnacji parteru, I-go i II-go piętra, dostosowano do parametrów budynku istniejącego.

W obrębie części dachu projektuje się zabudowę nadbudówki mieszczącej urządzenia wentylacyjne i klimatyzacyjne na potrzeby obsługi tej części obiektu. Wewnątrz obiektu przewiduje się lokalizację pomieszczeń obsługi medycznej oraz pomieszczeń technicznej obsługi budynku.

Projektuje się łącznik komunikujący ze sobą parter rozbudowy pawilonu „B" z drugim piętrem pawilonu „C" i pierwszym piętrem pawilonu „K".

<u>Pawilon „A"" – wysokość kondygnacji brutto:</u>

Bez zmian.

<u>Pawilon „A" – wysokość kondygnacji w świetle przegród budowlanych:</u>

Bez zmian

<u>Rozbudowa pawilonu „A" – wysokość kondygnacji brutto:</u>

- I piętro: 3.36 m,

- II piętro: 3.65 m.

Rozbudowa pawilonu „A" – wysokość kondygnacji w świetle przegród budowlanych:

- I piętro: 2.89 m,
- II piętro: 3.38 m.

Pawilon „B"" – wysokość kondygnacji brutto:

Bez zmian.

Pawilon „B" – wysokość kondygnacji w świetle przegród budowlanych:

Bez zmian

Rozbudowa pawilonu „B"" – wysokość kondygnacji brutto:

- piwnica: 2.80 m,
- parter: 3.43 m,
- I piętro: 3.40 m,
- II piętro: 3.60 m,
- III piętro: 3.60 m,
- IV piętro: 3.60 m,
- V piętro: 4.47 m,
- nadbudówka: 3.50 m.

Rozbudowa pawilonu „B" – wysokość kondygnacji w świetle przegród budowlanych:

- piwnica: 2.50 m,
- parter: 3.00 m,
- I piętro: 3.00 m,
- II piętro: 3.30 m,
- III piętro: 3.30 m,
- IV piętro: 3.30 m,
- V piętro: 3.70 m
- nadbudówka: 3.30 m.

Łącznik – wysokość kondygnacji brutto: 3.00 m.

Łącznika – wysokość kondygnacji w świetle przegród budowlanych: 2.50 m.

3.5 Wyposażenie budynków w instalacje

Przebudowane i rozbudowa pawilony „A" i „B" wyposażone będą w następujące instalacje:

- odgromową,
- elektryczną silnoprądową,
- elektryczne słaboprądowe,
- wodociągową,
- hydrantową wewnętrzną,

- kanalizacji sanitarnej,
- kanalizacji deszczowej,
- centralnego ogrzewania,
- centralnej ciepłej wody użytkowej,
- wentylacji hybrydowej w części pomieszczeń,
- wentylacji mechanicznej w części pomieszczeń,
- klimatyzacji w części pomieszczeń,
- gazów medycznych.

Łącznik wyposażony będzie w następujące instalacje:

- odgromową,
- elektryczną silnoprądową,
- hydrantową wewnętrzną,
- kanalizacji deszczowej,
- centralnego ogrzewania.

3.6 Funkcja budynków

Usługi dla ludności w zakresie opieki medycznej.

4. ROZWIĄZANIA W ZAKRESIE INSTALACJI SANITARNYCH

4.1 Zakres instalacji sanitarnych objętych opracowaniem:

- Instalacja ppoż.
- Instalacja wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji - do celów higieniczno-sanitarnych,
- Instalacja wód zużytych z nawilżaczy,
- Kanalizacja sanitarna,
- Instalacja centralnego ogrzewania,
- Instalacja ciepła technologicznego dla potrzeb nagrzewnic central wentylacyjnych,
- Instalacja chłodu dla potrzeb chłodnic central wentylacyjnych,
- Instalacja nawilżania dla potrzeb central klimatyzacyjnych,
- Instalacja wentylacji mechanicznej i higrosterowanej
- Instalacja gazów medycznych.

4.2 Zasilanie w media:

Woda zimna, ciepła i cyrkulacyjna oraz hydrantowa dla potrzeb pomieszczeń objętych opracowaniem doprowadzona będzie z projektowanej rozbudowy budynku „B". Czynnik grzewczy instalacji c.o., c.t. oraz czynnik chłodu doprowadzone będą z projektowanej rozbudowy budynku „B". Szczegóły w części rysunkowej

opracowania. Instalacja c.o. budynku objętego opracowaniem stanowi niezależną sekcję ogrzewania zasilaną z wymiennikowni lokalizowanej w wydzielonym pomieszczeniu na poziomie piwnic projektowanego budynku „B".
Ścieki sanitarne odprowadzane będą do kanalizacji istniejącej z nawiązaniem projektowanych pionów do pionów istniejących na poziomie parteru.
Gazy medyczne dla potrzeb piętra I i II budynku „B" doprowadzone będą z projektowanej instalacji gazów medycznych rozbudowy budynku „B".

4.3 Opis techniczny wewnętrznych instalacji wod. - kan.:

Woda zimna, ciepła, cyrkulacyjna oraz hydrantowa dla potrzeb pomieszczeń objętych opracowaniem (zlokalizowanych na poziomie I i II piętra) doprowadzona będzie z projektowanej rozbudowy budynku „B". Ścieki sanitarne odprowadzane będą do kanalizacji istniejącej z nawiązaniem projektowanych pionów do pionów istniejących na poziomie parteru.
Istniejące instalacje wody i kanalizacji należy trwale odciąć od instalacji pozostałej części budynku i zdemontować.

4.3.1. Instalacja wody do celów ppoż.

Ww. instalację projektuje się z rur stalowych ocynkowanych ze szwem w/g PN - 82/H - 74200 o połączeniach gwintowanych. Główne przewody rozdzielcze przewiduje się prowadzić pod stropem I piętra w przestrzeni stropu podwieszonego na specjalnej konstrukcji wsporczej mocowanej do stropu typu np. HILTI. Instalację zaprojektowano, jako nawodnioną. Przewidziano piony hydrantowe doprowadzające wodę surową do hydrantów DN 25 (lokalizacja zgodna z częścią rysunkową opracowania). Hydranty DN 25 umieszczone będą w specjalnych szafkach wnękowych i naściennych, zamykanych na zamek patentowy. Wszystkie hydranty wyposażone w prądownice i węże półsztywne o maksymalnym zasięgu 33 m (30 m długości węża + 3 m zasięgu strumienia wody). Lokalizacja poszczególnych hydrantów zgodnie z częścią rysunkową niniejszego opracowania.
Rozprowadzenie, piony i podejścia do hydrantów będą izolowane termicznie warstwą z wełny mineralnej o grubości 20 mm.
Zgodnie z Ekspertyzą ppoż. i postanowieniem Straży w hydranty DN25 należy wyposażyć cały budynek „A" łącznie z kondygnacjami nie objętymi niniejszym opracowaniem.

4.3.2. Instalacje wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji.

4.3.2.1. Wykonanie.

Główne przewody poziome na kondygnacjach oraz piony wykonane zostaną z rur tworzywowych wielowarstwowych PE z wkładką aluminiową. Rozprowadzenia od pionów do urządzeń z rur z tworzywa sztucznego z PE z wkładką aluminiową.
Prowadzenie przewodów rozdzielczych pod stropem poszczególnych kondygnacji w przestrzeni stropu podwieszanego, na konstrukcji wsporczej mocowanej do stropu. Wszystkie przewody pionowe i poziome przewidziano do skrycia pod tynkiem (w bruzdach ściennych), w szachtach instalacyjnych oraz w przestrzeni

stropu podwieszonego. Stropy podwieszane oraz obudowy szachtów instalacyjnych zgodnie z projektem architektury.

Na wszystkich odgałęzieniach przewiduje się kulowe zawory odcinające. Na podejściu do każdego z urządzeń należy zamontować zawór odcinający.

W instalacji wody cyrkulacyjnej przewidziano montaż termostatycznych zaworów regulacyjnych z ograniczeniem temperatury wody i możliwością przeprowadzania czasowej dezynfekcji termicznej. Lokalizacja zaworów zgodnie z częścią rysunkową opracowania.

W pomieszczeniach o zaostrzonym rygorze higieniczym, tj. w pomieszczeniach: gabinety zabiegowe, przyjęć i badań, lekarskie, śluzy, pokoje dla noworodków, sale porodowe - bateria bezdotykowa elektroniczne umywalkowa z termostatem. Przy zlewozmywakach w gabinetach zabiegowych i diagnostycznych, pielęgnacji noworodka, na sali porodowej baterie typu lekarskiego z uchwytem łokciowym i termostatem.

Przy myjkach chirurgicznych baterie elektroniczne bezdotykowe z mieszaczami. Szczegóły w części rysunkowej opracowania.

Przy umywalkach przeznaczonych dla niepełnosprawnych oraz przy natryskach dla niepełnosprawnych baterie z ograniczeniem temperatury wypływu przeznaczone dla niepełnosprawnych.

Na odgałęzieniu wody dla potrzeb nawilżaczy zaprojektowano zawór antyskażeniowy typ EA DN20 i filtr siatkowy do wody zimnej DN20. Lokalizacja zgodna z częścią rysunkową opracowania.

4.3.2.2. Armatura.

Armatura odcinająca i czerpalna na ciśnienie 10 bar. Na wszystkich odgałęzieniach przewiduje się kulowe zawory odcinające. Na podejściu do każdego z urządzeń należy zamontować zawór odcinający (zarówno na wodzie zimnej, jak i ciepłej). Na pionach cyrkulacyjnych przewidziano zawory regulacyjne. Zawory te umożliwiają przegrzew poszczególnych pionów w celu zapobiegania rozwojowi Legionelli. Lokalizacja zaworów zgodnie z częścią rysunkową niniejszego opracowania.

Przy zaworach ze złączką do węża należy zamontować przerywacze strugi HA DN3/4" (alternatywnie zawory ze złączką do węża wyposażone w przerywacze strugi).

Przy zlewozmywakach baterie zlewozmywakowe jednouchwytowe stojące. Baterie do zlewów gospodarczych jednouchwytowe, ścienne z długą wylewką. Zlewy gospodarcze ze stali nierdzewnej (montowane na wysokości 50 cm nad posadzką). Wpusty podłogowe z tworzywa sztucznego z ramką i kratką ze stali nierdzewnej. W pomieszczeniach z nawilżaczami kratki żeliwne.

W pomieszczeniach o zaostrzonym rygorze higieniczym, tj. w pomieszczeniach: gabinety zabiegowe, przyjęć i badań, lekarskie, śluzy, pokoje dla noworodków, sale porodowe - bateria bezdotykowa elektroniczne umywalkowa z termostatem. Przy zlewozmywakach w gabinetach zabiegowych i diagnostycznych, pielęgnacji noworodka, na sali porodowej baterie typu lekarskiego z uchwytem łokciowym i termostatem.

Przy myjkach chirurgicznych baterie elektroniczne bezdotykowe z mieszaczami. Szczegóły w części rysunkowej opracowania.

Przy umywalkach przeznaczonych dla niepełnosprawnych oraz przy natryskach dla niepełnosprawnych baterie z ograniczeniem temperatury wypływu przeznaczone dla niepełnosprawnych.
Na odgałęzieniu wody dla potrzeb nawilżaczy zaprojektowano zawór antyskażeniowy typ EA DN20 i filtr siatkowy do wody zimnej DN20. Lokalizacja zgodna z częścią rysunkową opracowania.

4.3.2.3. Izolacja ciepłochronna.

Główne rurociągi rozprowadzające będą izolowane termicznie zgodnie z obowiązującymi wymaganiami izolacją spełniającą przepisy w zakresie ppoż. – przykładowo wełna mineralna w płaszczu z folii aluminiowej.

Woda zimna	– grubość 20 mm
Woda ciepła i cyrkulacyjna	- dla średnicy wewnętrznej do 22 mm – grubość 20 mm
	- dla średnicy wewnętrznej od 22 do 35 mm – grubość 30 mm
	- dla średnicy wewnętrznej od 35 do 100 mm – grubość izolacji równa średnicy wewnętrznej rury

Montaż izolacji zgodnie z instrukcją dostarczoną przez producenta.
Przewody prowadzone w bruzdach ściennych zaizolować izolacją cieplną do szlicht gr. 6 mm.
Dopuszcza się inny rodzaj izolacji termicznej z zachowaniem wymagań stawianych przez Dz. U. Nr 75, poz. 690 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

4.3.2.4. Zabezpieczenie przed korozją.

Zarówno przewody z rur stalowych ocynkowanych, jak i przewody z tworzyw sztucznych, ze względu na ich znaczną odporność na korozję nie wymagają specjalnej ochrony antykorozyjnej.

4.3.2.5. Kompensacja wydłużeń termicznych przewodów.

Kompensację przewodów z tworzywa sztucznego należy wykonać zgodnie z instrukcją dostarczoną przez producenta rur. Między kompensatorami przewód umocować na sztywno.

4.3.2.6. Przejścia przewodów przez przegrody budowlane.

Przejścia przez strefy ppoż. uszczelnić masą ogniochronną z atestem oraz zabezpieczyć pojedynczą taśmą ogniochronną lub z zastosowaniem osłony ogniochronnej.
Przy przejściach przewodów przez przegrody budowlane (z wyłączeniem przejść przez przegrody ppoż.) należy stosować przepust w tulei ochronnej. Tuleja ochronna powinna być w sposób trwały osadzona w przegrodzie budowlanej. Tuleja winna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu:
- co najmniej o 2 cm, przy przejściu przez przegrodę pionową,
- co najmniej o 1 cm, przy przejściu przez strop.

Tuleja ochronna winna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o około 2 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać około 2 cm powyżej posadzki i około 1 cm poniżej tynku na stropie. Dla rur przewodów z tworzywa sztucznego zaleca się stosować tuleje ochronne też z tworzywa sztucznego. Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym nie

działającym korozyjnie na rurę, umożliwiającym jej wzdłużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających. W tulei ochronnej nie powinno znajdować się żadne połączenie rury przewodu.
Brak tulei dopuszczalny jest tylko w dwóch przypadkach, a mianowicie gdy:
- rura na całej długości muru ma szczelną izolację,
- otwór przełazowy wykonany jest przez wiercenie otwornicą diamentową, a przestrzeń pomiędzy otworem a rurą wypełniona została materiałem trwale elastycznym.

4.3.2.7. Próba ciśnieniowa, płukanie i dezynfekcja.

Przed oddaniem instalacji do eksploatacji należy przeprowadzić próbę ciśnieniową wykonać na ciśnienie 1,5 ciśnienia roboczego - 0,9 MPa. Po przeprowadzeniu próby ciśnieniowej, instalację należy przepłukać w celu usunięcia zanieczyszczeń montażowych i zdezynfekować. Płukanie należy przeprowadzić przy pełnym ciśnieniu dyspozycyjnym, całkowicie otwartych wszystkich zaworach czerpalnych oraz usuniętych korkach zaślepiających. Po płukaniu instalację należy napełnić wodą filtrowaną tak, aby nigdzie nie pozostały poduszki powietrza.
Przed oddaniem instalacji do eksploatacji władze sanitarne winny pobrać próbkę wody do analizy bakteriologicznej. Po otrzymaniu pozytywnych wyników instalację można przekazać do eksploatacji.

4.3.3. Instalacja kanalizacji sanitarnej.

Kanalizację sanitarną zaprojektowano z rur PVC. Jedynie odcinki kanalizacji odprowadzające ścieki z nawilżaczy należy wykonać z rur żeliwnych odpornych na wysoką temperaturę. Szczegóły w części rysunkowej opracowania.
Projektowane piony kanalizacji sanitarnej należy nawiązać do istniejących pionów kanalizacji na poziomie parteru. Włączenia w istniejąca kanalizacje wykonać pod stropem parteru.
Piony i podejścia pod przybory wykonać z rur kielichowych PCV. Piony kanalizacyjne wyposażone w rury wywiewne wyprowadzone ponad dach.
W pomieszczeniach przeznaczonych dla niepełnosprawnych przewiduje się zastosowanie przyborów sanitarnych w wykonaniu dla niepełnosprawnych.
Do instalacji kanalizacji sanitarnej grawitacyjnie odprowadzone będą wody zużyte z nawilżaczy zlokalizowanych w brudowniku (pom. 1.07) oraz pomieszczeniu technicznym (pom. 2.61). Wody zużyte z nawilżaczy odprowadzane będą nad kratkę żeliwną z zachowaniem przerwy powietrznej. Następnie przewodami żeliwnymi odprowadzane do istniejącej kanalizacji sanitarnej.
W pomieszczeniach na sprzęt porządkowy zlewy jednokomorowe na wysokości 0,5m nad podłogą.
Przewody pionowe oraz podejścia do urządzeń przewidziano do skrycia pod tynkiem oraz w szachtach instalacyjnych. Obudowy szachtów zgodnie z częścią architektoniczną. Piony należy wyposażyć w rewizje (za wyjątkiem pomieszczeń o podwyższonym rygorze higienicznym). Rewizje dostępne od strony korytarza i pomieszczeń pomocniczych poprzez drzwiczki rewizyjne.
W pomieszczeniach o zaostrzonym rygorze higieniczym tj. w pomieszczeniu przygotowania pacjenta, przygotowania lekarzy, noworodków obserwowanych i wymagających opieki, pierwszej pielęgnacji noworodka, intensywnego nadzoru przewidziano podłączenia kanalizacyjne dla urządzeń bez stosowania syfonów i rewizji.

Lokalizację syfonów i rewizji przewidziano poza ww. pomieszczeniami. W pomieszczeniach o podwyższonym rygorze higieniczym nie wolno stosować rewizji i zaworów napowietrzających.

Przejścia przez strefy ppoż. uszczelnić masą ogniochronną z atestem oraz zabezpieczyć pojedynczą taśmą ogniochronną lub z zastosowaniem osłony ogniochronnej.

Przy przejściach przewodów przez przegrody budowlane (z wyłączeniem przejść przez przegrody ppoż.) należy stosować tuleje ochronne. W tulei ochronnej nie powinno znajdować się żadne połączenie rury przewodu. Tuleja winna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu o około 5 cm.

Tuleja ochronna winna wystawać około 3 cm powyżej podłogi.

Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę, umożliwiającym jej wzdłużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających.

Brak tulei dopuszczalny jest tylko w dwóch przypadkach, a mianowicie gdy:

- rura na całej długości muru ma szczelną izolację,
- otwór przełazowy wykonany jest przez wiercenie otwornicą diamentową, a przestrzeń pomiędzy otworem a rurą wypełniona została materiałem trwale elastycznym.

4.3.4. Instalacja kanalizacji deszczowe.

Wody opadowe z dachów odprowadzane będą w systemie grawitacyjnym. Pion wewnętrzny istniejący prowadzony w obudowie, nowoprojektowane rury spustowe zewnętrzne wg projektu architektury.

W dolnej części pionów zamontować czyszczaki. Przewody w obrębie budynku izolowane termicznie izolacją systemową gr.9mm. Sposób odprowadzenia wód opadowych bez zmian w stosunku do stanu istniejącego.

4.3.5. Wytyczne branżowe.

W projekcie branży architektoniczno – konstrukcyjnej należy przewidzieć:

a) wykonanie otworowania dla potrzeb instalacji wod.-kan.
b) wykonanie obudów szachtów instalacyjnych,
c) wykonanie konstrukcji wsporczych dla całości instalacji na poszczególnych kondygnacjach,
d) wykonanie klap rewizyjnych w miejscach montażu zaworów odcinających itp.
e) wykonanie drzwiczek rewizyjnych w szachtach instalacyjnych i obudowach w celu umożliwienia dostępu i obsługi rewizji kanalizacyjnych.

W projekcie branży elektrycznej należy uwzględnić:

a) zasilić nawilżacze parowe,

Instalacje wod.-kan. wykonać w koordynacji z pozostałymi branżami.

4.3.6. Warunki wykonania.

I. Przed przystąpieniem do robót należy sprawdzić rzędne fundamentów, oraz podłóg budynku.
II. Instalację wody ppoż. wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi" wydanymi przez COBRTI Instal.
III. Instalacje wodociągowe z rur z tworzywa sztucznego wykonać zgodnie z instrukcją montażu

dostarczaną przez producenta przewodów. Wykonanie instalacji powierzyć ekipie przeszkolonej przez producenta rur.

IV. Rurociągi przechodzące przez ściany prowadzić w tulejach ochronnych.

V. Przejścia przez strefy ppoż. uszczelnić masą ogniochronną z atestem oraz zabezpieczyć pojedynczą taśmą ogniochronną lub z zastosowaniem osłony ogniochronnej.

VI. Całość robót wykonywać z przestrzeganiem zasad BHP oraz zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru" wydanymi przez COBRTI INSTAL.

VII. Całość instalacji wykonać z materiałów posiadających odpowiednie atesty i dopuszczenia.

VIII. Urządzenia montować zgodnie z instrukcjami fabrycznymi producenta.

IX. Całość płukać do uzyskania zadowalającego efektu. (Płukanie wykonać przy zdemontowanych urządzeniach).

X. Instalację zaizolować otulinami zgodnie z normą PN-B-02421:200 i obowiązującymi przepisami.

XI. Oznakowanie płaszcza izolacji wg PN-70/N-01270.

Przejścia przewodów instalacyjnych o średnicy powyżej 4 cm przez strefy ppoż. oraz elementy konstrukcyjne należy uszczelnić masą ogniochronną z atestem (nie dotyczy pojedynczych rur instalacyjnych wprowadzanych do pomieszczeń higieniczno-sanitarnych).

4.4 Opis techniczny instalacji grzewczych:

W zakres instalacji grzewczych wchodzi wodna instalacji c.o. grzejnikowego, oraz instalacja c.t. dla potrzeb nagrzewnic central wentylacyjnych pracująca w oparciu o wodę z 35% zawartością glikolu propylenowego.

4.4.1. Źródło ciepła.

Dla projektowanych instalacji grzewczych źródłem ciepła będzie wymiennikownia zlokalizowana w projektowanej rozbudowie budynku „B". Wymiennikownia zlokalizowana na poziomie piwnic w wydzielonym pomieszczeniu projektowanej rozbudowy budynku „B". Instalacja c.o. dla budynku objętego niniejszym opracowaniem stanowi niezależną sekcję ogrzewania o mocy Q=134875W.

Instalacja c.t. budynku objętego niniejszym opracowaniem włączona jest w układ instalacji c.t. rozbudowywanego budynku „B". Zapotrzebowanie mocy dla budynku objętego opracowaniem wynosi Q=62200W.

4.4.2. Opis instalacji ogrzewania grzejnikowego.

Całość instalacji c.o. w obrębie pomieszczeń objętych opracowaniem należy zdemontować. Miejsca włączeń w instalacje obsługującą parter trwale odciąć i zaślepić. Nowoprojektowana instalacja CO grzejnikowego zasilana będzie z rozbudowywanego budynku „B". Główne rozprowadzenie czynnika grzewczego zaprojektowano pod stropem I piętra. Rozdział mieszany – rozprowadzenie czynnika w przestrzeni sufitu podwieszanego na poszczególnych kondygnacjach oraz w budowach lokalnych. Obudowy wg projektu architektury. W istniejącej części budynku grzejniki zasilane z pionów instalacji c.o., a w projektowanym nadwieszeniu w układzie rozdzielaczowym – szczegóły w części rysunkowej opracowania.

4.4.2.1. Zasilanie instalacji.

Zasilanie instalacji CO ma miejsce z rozdzielaczy głównych znajdujących się w pomieszczeniu wymiennikowni na poziomie piwnic projektowanej rozbudowy budynku „B". Zaprojektowano system ogrzewania wodny-pompowy o parametrach 75/60°C z rozdziałem mieszanym, dwururowy. Obieg grzewczy jest wyposażony w armaturę odcinającą, regulacyjną, pomiarową i spustową. Wymuszenie przepływu czynnika grzewczego za pomocą pompy elektronicznej. Regulacja temperatury czynnika grzejnego pogodowa.

4.4.2.2. Elementy grzejne.

Ze względu na charakter obiektu dla instalacji ogrzewania grzejnikowego przyjęto głównie grzejniki panelowe w wykonaniu higienicznym z zasilaniem od dołu. Na klatkach schodowych oraz pomieszczeniach o standardowych wymaganiach higienicznych przewidziano grzejniki panelowe z konwektorem. Dodatkowo w łazienkach wyposażonych w natryski przewidziano grzejniki łazienkowe drabinkowe z podłączeniem standardowym i grzejniki w wykonaniu podwójnie ocynkowanym. Szczegółowe dane i typy grzejników zgodnie z częścią rysunkową niniejszego opracowania. Wszystkie grzejniki zasilane „od ściany". Podejście do grzejników w bruździe ściennej poprzez wygięcie sprężyną systemową bez używania kolan zaprasowywanych. Podłączenie do zespołu grzejnikowego poprzez złączkę systemową. Dla grzejników typu V element przyłączeniowy kątowy podwójny, G ¾" lub równoważny. Dla grzejników łazienkowych na zasilaniu zawór termostatyczny z regulacją wstępną kątowy z głowicą, na powrocie zawór odcinający kątowy. W nadwieszonej części budynku zaprojektowano system rozdzielaczowy. Rozdzielacze należy montować w szafkach podtynkowych o wielkości dostosowanej do ilości wyjść na grzejniki.

Głowice termostatyczne z możliwością ograniczenia i blokowania z zastosowaniem sztyftów blokujących, max temp. czynnika grzejnego 120ºC.

UWAGA:

Grzejniki higieniczne montować min 10 cm nad posadzką i 10 cm od ściany!!

4.4.2.3. Rurociągi.

Sieć rozdzielcza

Przewody wykonać z rur tworzywowych przeznaczonych do instalacji CO stabilizowanych wkładką aluminiową oraz z rur stalowych czarnych (dla średnic DN32 i powyżej) zabezpieczonych antykorozyjnie. Szczegóły w części rysunkowej opracowania. Dopuszcza się wykonanie całości instalacji w systemie rur tworzywowych z zawowaniem przyjetych średnic nominalnych.

Prowadzenie przewodów - przewody należy prowadzić w komunikacji pod stropem konstrukcyjnym na konstrukcjach wsporczych w przestrzeni stropu podwieszonego i w obudowach lokalnych na poszczególnych kondygnacjach. Obudowy wg projektu architektury. Przejścia głównych przewodów rozdzielczych przez przegrody o podwyższonej odporności ogniowej należy prowadzić z użyciem przepustów instalacyjnych odporności ogniowej równej odporności ogniowej przegrody min EI60. Piony prowadzić w bruzdach ściennych bądź szachtach instalacyjnych równolegle do instalacji wod-kan i ukryć pod tynkiem / w obudowach. Przewody

należy prowadzić ze spadkiem 5‰ w kierunku rozdzielacza w węźle. Przewody w posadzce prowadzić w izolacji cieplnej do szlicht.

Podejścia do grzejników

Podejścia do poszczególnych grzejników należy wykonać z rur wielowarstwowych z osłoną antydyfuzyjną i wkładką aluminiową przeznaczonych do instalacji c.o. System rozdzielaczowy charakteryzuje się tym, że każdy grzejnik jest zasilany z rozdzielacza niezależnie osobnym przewodem. Przewody od rozdzielaczy do poszczególnych grzejników należy prowadzić po możliwie najkrótszej trasie z lekkim nadmiarem w celu umożliwienia prawidłowej pracy rurociągu ze względu na rozszerzalność liniową. Rury zasilające poszczególne grzejniki należy prowadzić w izolacji cieplnej do szlicht. Minimalny promień gięcia rur wynosi ok. 10 średnic zewnętrznych rury. Przewody od pionów do poszczególnych grzejników należy prowadzić bezpośrednio nad posadzką w listwach maskujących.

4.4.2.4. Zabezpieczenie przed korozją

A. Przygotowanie podłoża:

Powierzchnię przygotowaną do malowania należy przeszczotkować, stosując do tego celu twarde szczotki (nie stalowe), następnie odpylić i odtłuścić.

B. Wyszczególnienie kolejnych warstw powłoki malarskiej:

1 × podkład ftalowy modyfikowany schnący na powietrzu UNIKOR - SWA 3231-024

1 × emalia ftalowa specjalna olejoodporna o symb. 3169-656-XXX

C. Technologia nanoszenia powłoki;

Wyroby malarskie należy przygotować i stosować zgodnie z instrukcją producenta oraz normą PN - 79/H - 79070. Należy sprawdzić czy wyroby posiadają atest producenta i czy termin gwarancji nie został przekroczony.

Przygotowanie farby do malowania polega na ewentualnym usunięciu kożucha, dokładnym jej wymieszaniu, rozcieńczeniu do lepkości roboczej oraz przefiltrowaniu.

Farba podkładowa wymieniona w karcie, dostarczona przez wytwórcę posiada lepkość 240÷300 a, należy ją rozcieńczyć benzyną do lakierów do lepkości roboczej 60÷70 x wg. Kubka Forda nr 4 w temp. ± 20 °C.

Lepkość robocza dla emalii mierzona kubkiem Forbda nr 4 w temp 20 °C powinna wynosić przy nakładaniu pędzlem 90÷120 x, przy natrysku 40÷60 sek. Do rozcieńczania jej należy stosować rozcieńczalnik jw. Czas schnięcia dla farby podkładowej - 48 godzin, dla emalii - 24 godziny.

Grubość powłoki malarskiej powinna wynosić 60 mikronów. Po wykonaniu powłoki należy ją sezonować przez 7 dni.

D. Warunki BHP i p.poż.

Składnikami toksycznymi farby podkładowej i emalii są:

ksylen, butanol i benzyna do lakierów.

Ze względu na zawartość łatwopalnych i toksycznych składników należy przestrzegać obowiązujących przepisów BHP i ppoż. zwłaszcza przy pracy w pomieszczeniach zamkniętych.

E. Konserwacja powłoki malarskiej.

Stan powłoki należy kontrolować co 12 miesięcy. Nie dopuszczać do zanieczyszczenia, które wymaga całkowitego usunięcia starej powłoki.

Prace konserwacyjne powłok malarskich należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami normy PN-71/H-97053.

4.4.2.5. Kompensacja wydłużeń termicznych przewodów.

W przypadku przewodów z tworzyw sztucznych w celu przejęcia wydłużeń linowych przewodów, zastosować elementy kompensujące, punkty stałe oraz elementy przesuwne, które należy wykonać zgodnie z instrukcją dostarczoną przez producenta rur. Podstawową zasadą przy wbudowywaniu kompensatora jest, aby był umieszczony w środku pomiędzy punktami stałymi lub dwoma odgałęzieniami oraz aby w osi symetrii kompensator był mocowany punktem stałym. Przy połączeniach pionów z poziomami wykonać ramiona kompensacyjne o długości 0,3 m.

Przewody prowadzone w posadzce należy układać z lekkim nadmiarem w celu umożliwienia prawidłowej pracy rurociągu ze względu na rozszerzalność liniową.

4.4.2.6. Armatura odcinająca.

Na rurociągach rozprowadzających.

Zawory odcinające kulowe. Armatura na ciśnienie 10 bar i temperaturę 100°C. Dla umożliwienia regulacji zaprojektowanej instalacji na poszczególnych odgałęzieniach od głównego przewodu rozdzielczego ora na podejściu do rozdzielaczy strefowych zamontować należy zawory regulacyjne z funkcją odcięcia. Szczegóły w rysunkowej części opracowania.

Zawory grzejnikowe.

Zaprojektowane grzejniki typ V posiadają wbudowany korpus zaworu termostatycznego z regulacją wstępną. Dodatkowo projektuje się głowice termostatyczne z możliwością ograniczenia i blokowania z zastosowaniem sztyftów blokujących, max temp. czynnika grzejnego 120°C. Dla grzejników łazienkowych na zasilaniu zawór termostatyczny z regulacją wstępną kątowy z głowicą, na powrocie zawór odcinający kątowy.

Podejścia pod grzejniki.

Wszystkie grzejniki zasilane będą „ze ściany". Podejście do grzejników w bruździe ściennej poprzez wygięcie sprężyną systemową bez używania kolan zaprasowywanych. Podłączenie do zespołu grzejnikowego poprzez złączkę systemową. Dla grzejników typu V element przyłączeniowy kątowy podwójny, G ¾" lub równoważny. Dla pozostałych grzejników na powrocie zawór odcinający kątowy.

4.4.2.7. Odpowietrzenie instalacji.

za pośrednictwem automatycznych odpowietrzników zlokalizowanych w najwyższych punktach instalacji na pionach oraz zaworów odpowietrzających na grzejnikach.

4.4.2.8. Regulacja instalacji.

odbywać się będzie przy pomocy odpowiednio dobranych średnic rurociągów oraz odpowiedniej nastawy wstępnej zaworu termostatycznego przy grzejnikach i odpowiedniej nastawy zaworów regulacyjnych. Szczegóły w części rysunkowej opracowania.

4.4.2.9. Próby ciśnieniowe.

- na zimno i na gorąco wykonać na ciśnienie p = 0.5MPa w czasie trwania t = 30 min.

4.4.2.10. Izolacja termiczna.

- sieć rozdzielczą należy izolować otuliną spełniającą wymagania w zakresie ppoż. np. wełną mineralną w płaszczu z folii aluminiowej. Grubość izolacji:

  - dla średnicy wewnętrznej do 22 mm – grubość 20 mm
  - dla średnicy wewnętrznej od 22 do 35 mm – grubość 30 mm
  - dla średnicy wewnętrznej od 35 do 100 mm – grubość izolacji równa średnicy wewnętrznej rury

Przewody prowadzone w posadzce zaizolować izolacją cieplną do szlicht gr. 6 mm.

Dopuszcza się inny rodzaj izolacji termicznej z zachowaniem wymagań stawianych przez Dz. U. Nr 75, poz. 690 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

4.4.3. Opis instalacji ciepła technologicznego.

Instalacja CT dostarcza czynnik grzewczy do nagrzewnic central wentylacyjnych i klimatyzacyjnych zlokalizowanych w pomieszczeniu technicznym na poziomie II piętra oraz pod stropem I i II piętra. Szczegółowa lokalizacja zgodnie z częścią rysunkową niniejszego opracowania.

Instalacja CT budynku stanowi jedną sekcję obsługującą również centrale w rozbudowywanym budynku „B".

4.4.3.1. Zasilanie instalacji.

Zasilanie instalacji CT ma miejsce z rozdzielaczy głównych znajdujących się w pomieszczeniu wymiennikowni na poziomie piwnic rozbudowywanego budynku „B". Czynnikiem grzewczym dla instalacji c.t. będzie woda z 35% zawartością glikolu propylenowego. Czynnik przygotowywany będzie w wymiennikowni budynku „B". Zaprojektowano system pompowy o parametrach 60/40°C dwururowy. Obieg grzewczy jest wyposażony w armaturę odcinającą, regulacyjną, pomiarową i spustową. Wymuszenie przepływu czynnika grzewczego za pomocą pompy elektronicznej. Regulacja temperatury czynnika grzejnego stałotemperarurowa.

4.4.3.2. Rurociągi.

- wykonać z rur tworzywowych z wkładką aluminiową przeznaczonych do instalacji grzewczych, o połączeniach zgrzewanych.

Prowadzenie przewodów – pod stropem w przestrzeni stropu podwieszonego. Kompensacje i punkty stałe wykonać zgodnie z instrukcją dostarczona przez producenta systemu rur. Przy połączeniach pionów z poziomami wykonać ramiona kompensacyjne o długości 0.3 m.

4.4.3.3. Armatura odcinająca.

Na rurociągach rozprowadzających.

- zawory odcinające kulowe gwintowane.

Odpowietrzenie instalacji.

Odpowietrzenie zaprojektowano zgodnie z PN-91/B-02420 zastosowano spadki = 5°/$_{oo}$.

- Zaprojektowano automatyczne odpowietrzniki (najwyższe punkty instalacji). Na głównym pionie odpowietrzenie wykonać poprzez zwiększenie średnicy o jedną dymensję i założenie odpowietrznika.
- Odwodnienie w najniższym punkcie, pod pionami oraz przy rozdzielaczu w pomieszczeniu wymiennikowni (zawory kulowe Ø20).

Regulacja instalacji.

- odbywać się będzie przy pomocy odpowiednio dobranych średnic rurociągów oraz nastaw zaworów regulacyjnych przy nagrzewnicach. Do regulacji przewidziano zawory regulacyjne przy każdej nagrzewnicy. Dla zapewnienia obiegu przez nagrzewnice central wentylacyjnych przewidziano pompy obiegowe. Szczegóły zgodnie z częścią rysunkową niniejszego opracowania. Zawór regulacyjny trójdrożny należy uwzględnić w dostawie automatyki producenta urządzeń wentylacyjnych. W dostawie automatyki należy także zapewnić możliwość sterowania zaworem trójdrożnym oraz pompą obiegową.

Próby ciśnieniowe.

- na zimno i na gorąco wykonać na ciśnienie p = 0,5 MPa w czasie trwania t = 30 min.

4.4.3.4. Izolacja antykorozyjna.

Przewody z tworzyw sztucznych nie wymagają dodatkowego zabezpieczenia antykorozyjnego.

4.4.3.5. Izolacja termiczna.

Sieć rozdzielczą należy izolować otuliną spełniającą wymagania w zakresie ppoż. np. wełną mineralną w płaszczu z folii aluminiowej. Grubość izolacji w obrębie budynku wynosi odpowiednio:

- dla średnicy wewnętrznej do 22 mm – grubość 20 mm
- dla średnicy wewnętrznej od 22 do 35 mm – grubość 30 mm
- dla średnicy wewnętrznej od 35 do 125 mm – grubość izolacji równa średnicy wewnętrznej rury

Dopuszcza się inny rodzaj izolacji termicznej z zachowaniem wymagań stawianych przez Dz. U. Nr 75, poz. 690 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

4.4.4. Wytyczne branżowe.

W projekcie branży architektoniczno – konstrukcyjnej należy przewidzieć:

a) wykonanie otworowania dla potrzeb instalacji grzewczych,
b) wykonanie obudów szachtów instalacyjnych,
c) wykonanie konstrukcji wsporczych dla całości instalacji na poszczególnych kondygnacjach,
d) wykonanie konstrukcji stropu pomieszczenia technicznego zapewniającej odpowiednią wytrzymałość konstrukcji z uwzględnieniem ciężaru projektowanych instalacji,
e) wykonanie klap rewizyjnych w miejscach montażu zaworów odcinających odpowietrzników itp.

W projekcie branży elektrycznej należy uwzględnić:

a) zasilanie pomp obiegowych central.

Instalacje grzewcze wykonać w koordynacji z pozostałymi branżami.

4.4.5. Warunki wykonania.

- Całość robót wykonać zgodnie z wytycznymi budowlanymi oraz z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych – zeszyt 6" wydanymi przez COBRTI INSTAL oraz instrukcją dostarczoną przez producenta rur.
- Przed przekazaniem do eksploatacji poszczególne instalacje c.o. i c.t. dokładnie wyregulować. Do regulacji należy przystąpić po 3 dobowym okresie działania instalacji.
- Rurociągi przechodzące przez ściany prowadzić w tulejach ochronnych.
- Przejścia przez strefy ppoż. wykonać w odporności przegrody, przez którą przechodzą i uszczelnić masą ogniochronną z atestem.
- Przy przejściach przewodów przez przegrody budowlane (z wyłączeniem przejść przez przegrody ppoż.) należy stosować tuleje ochronne. W tulei ochronnej nie może znajdować się żadne połączenie rury, tuleja winna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu:
  - co najmniej o 2 cm, przy przejściu przez przegrodę pionową,
  - co najmniej o 1 cm, przy przejściu przez strop.

  Tuleja winna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o około 5 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać około 2 cm powyżej posadzki. Nie dotyczy to tulei ochronnych na rurach przyłączy grzejnikowych (gałązek), których wylot ze ściany powinien być osłonięty tarcza ochronną). Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę, umożliwiającym jej wzdłużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających.
- Na przewodach zasilających i powrotnych przewidzieć króćce do podłączenia termostatów, manometrów, odpowietrzników i spustów.
- Na zaizolowanych rurociągach oznaczyć kierunki przepływu czynnika.
- W przypadku zmian prowadzenia przewodów należy zapewnić odpowietrzenie w najwyższych punktach instalacji, a odwodnienie w najniższych.
- Izolację przewodów wykonać zgodnie z instrukcją montażu dostarczoną przez producenta.
- Przewody mocować z użyciem wsporników z podkładką antywibracyjną przeznaczonych do instalacji grzewczych.

4.5. Opis techniczny instalacji chłodu

Instalacja chłodu dostarcza czynnik chłodniczy do chłodnic central wentylacyjnych i klimatyzacyjnych zlokalizowanych w pomieszczeniu technicznym na poziomie II piętra oraz pod stropem I piętra. Szczegółowa lokalizacja zgodnie z częścią rysunkową niniejszego opracowania.

Instalacja chłodu, dla budynku objętego niniejszym opracowaniem, stanowi jedną sekcję obsługującą również centrale w rozbudowywanym budynku „B".

4.5.1. Zasilanie instalacji.

Zasilanie instalacji chłodu ma miejsce z układu przygotowania czynnika z zastosowaniem agregatu wody lodowej ze zdalnym skraplaczem i wentylatorami osiowymi Urządzenia zlokalizowane w rozbudowywanym budynku „B". Czynnikiem chłodniczym jest woda o parametrach 7/12°C. Zaprojektowano system pompowy dwururowy. Obieg chłodniczy jest wyposażony w armaturę odcinającą, regulacyjną, pomiarową i spustową. Wymuszenie przepływu czynnika chłodniczego za pomocą pompy elektronicznej.

4.5.2. Rurociągi.

- wykonać z rur tworzywowych z wkładką aluminiową przeznaczonych do instalacji chłodniczych, o połączeniach zgrzewanych.

Prowadzenie przewodów – pod stropem w przestrzeni stropu podwieszonego. Kompensacje i punkty stałe wykonać zgodnie z instrukcją dostarczona przez producenta systemu rur. Przy połączeniach pionów z poziomami wykonać ramiona kompensacyjne o długości 0.3 m.

4.5.3. Armatura odcinająca.

Na rurociągach rozprowadzających.

- zawory odcinające kulowe gwintowane.

Odpowietrzenie instalacji.

Odpowietrzenie zaprojektowano zgodnie z PN-91/B-02420 zastosowano spadki = $5^{o}/_{oo}$.

- Zaprojektowano automatyczne odpowietrzniki (najwyższe punkty instalacji). Na głównym pionie odpowietrzenie wykonać poprzez zwiększenie średnicy o jedną dymensję i założenie odpowietrznika.
- Odwodnienie w najniższym punkcie, pod pionami oraz przy rozdzielaczu w pomieszczeniu wymiennikowni (zawory kulowe Ø20).

Regulacja instalacji.

- odbywać się będzie przy pomocy odpowiednio dobranych średnic rurociągów oraz nastaw zaworów regulacyjnych przy chłodnicach. Do regulacji przewidziano zawory regulacyjne przy każdej chłodnicy. Dla zapewnienia obiegu przez chłodnice central wentylacyjnych przewidziano pompy obiegowe. Szczegóły zgodnie z częścią rysunkową niniejszego opracowania. Zawór regulacyjny trójdrożny należy uwzględnić w dostawie automatyki producenta urządzeń wentylacyjnych. W dostawie automatyki należy także zapewnić możliwość sterowania zaworem trójdrożnym oraz pompą obiegową.

Próby ciśnieniowe.

- wykonać na ciśnienie p = 0,5 MPa w czasie trwania t = 30 min.

4.5.4. Izolacja antykorozyjna.

Przewody z tworzyw sztucznych nie wymagają dodatkowego zabezpieczenia antykorozyjnego.

4.5.4. Izolacja termiczna.

Sieć rozdzielczą należy izolować otuliną spełniającą wymagania w zakresie ppoż. na bazie syntetycznego kauczuku. Grubość izolacji w obrębie budynku wynosi odpowiednio:

- dla średnicy wewnętrznej od 35 do 125 mm – grubość izolacji równa połowie średnicy wewnętrznej rury

Dopuszcza się inny rodzaj izolacji termicznej z zachowaniem wymagań stawianych przez Dz. U. Nr 75, poz. 690 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

4.5.5. Wytyczne branżowe.

W projekcie branży architektoniczno – konstrukcyjnej należy przewidzieć:

f) wykonanie otworowania dla potrzeb instalacji chłodu,
g) wykonanie obudów szachtów instalacyjnych,
h) wykonanie konstrukcji wsporczych dla całości instalacji na poszczególnych kondygnacjach,
i) wykonanie konstrukcji stropu pomieszczenia technicznego zapewniającej odpowiednią wytrzymałość konstrukcji z uwzględnieniem ciężaru projektowanych instalacji,
j) wykonanie klap rewizyjnych w miejscach montażu zaworów odcinających odpowietrzników itp.

W projekcie branży elektrycznej należy uwzględnić:

b) zasilanie pomp obiegowych central.

Instalację chłodu wykonać w koordynacji z pozostałymi branżami.

4.5.6. Warunki wykonania.

- Całość robót wykonać zgodnie z wytycznymi budowlanymi oraz z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru" wydanymi przez COBRTI INSTAL oraz instrukcją dostarczoną przez producenta rur.
- Przed przekazaniem do eksploatacji instalację chłodu dokładnie wyregulować. Do regulacji należy przystąpić po 3 dobowym okresie działania instalacji.
- Rurociągi przechodzące przez ściany prowadzić w tulejach ochronnych.
- Przejścia przez strefy ppoż. wykonać w odporności przegrody, przez którą przechodzą i uszczelnić masą ogniochronną z atestem.
- Przy przejściach przewodów przez przegrody budowlane (z wyłączeniem przejść przez przegrody ppoż.) należy stosować tuleje ochronne. W tulei ochronnej nie może znajdować się żadne połączenie rury, tuleja winna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu:
  - co najmniej o 2 cm, przy przejściu przez przegrodę pionową,
  - co najmniej o 1 cm, przy przejściu przez strop.

  Tuleja winna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o około 5 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać około 2 cm powyżej posadzki. Nie dotyczy to tulei ochronnych na rurach przyłączy grzejnikowych (gałązek), których wylot ze ściany powinien być osłonięty tarcza ochronną). Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę, umożliwiającym jej wzdłużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających.
- Na przewodach zasilających i powrotnych przewidzieć króćce do podłączenia termostatów, manometrów,

odpowietrzników i spustów.

- Na zaizolowanych rurociągach oznaczyć kierunki przepływu czynnika.
- W przypadku zmian prowadzenia przewodów należy zapewnić odpowietrzenie w najwyższych punktach instalacji, a odwodnienie w najniższych.
- Izolację przewodów wykonać zgodnie z instrukcją montażu dostarczoną przez producenta.
- Przewody mocować z użyciem wsporników z podkładką antywibracyjną przeznaczonych do instalacji chłodu.

4.6. Opis techniczny instalacji wentylacji mechanicznej

4.6.1. Założenia wyjściowe do projektu.

Zakres normowania parametrów pracy instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych obejmuje:

- Temperaturę – w okresie letnim w wybranych pomieszczeniach
- Temperaturę – w sezonie grzewczym
- Wilgotność – w wybranych pomieszczeniach

Dla realizacji projektu przyjęto we wszystkich pomieszczeniach i strefach budynku następujące parametry powietrza zewnętrznego.

Strefa III

Lato: T_s = 32.0 ^{0}C,
i = 66,43 kJ/kg
x = 13,44 g/kg

Zima: T_s = -20 ^{0}C
i = -18,4 kJ/kg
x = 0.8 g/kg

Parametry powietrza wewnętrznego dla pomieszczeń klimatyzowanych

T_k = 24 - 25 ^{0}C,

Parametry powietrza wewnętrznego dla pomieszczeń nieklimatyzowanych

T_k = 20 - 24 ^{0}C.

Wydatek powietrza zewnętrznego:

- Pokoje łóżkowe 20 m^3/h/łóżko
- Pokoje lekarzy i pielęgniarek 20 m^3/h/osobę
- Węzły sanitarne
  - miska ustępowa 50 m^3/h
  - natrysk 50 m^3/h
- Dla pozostałych pomieszczeń zgodnie z wytycznym technologii.

Instalacje wentylacyjne będą zabezpieczone akustycznie zgodnie z normą PN-87/B-02151/02.

4.6.2. Rozwiązania techniczne.

4.6.2.1. Opis przyjętych rozwiązań.

Dla potrzeb przebudowywanego pawilonu A projekt zakłada wbudowanie układów wentylacjno – klimatyzacyjnych nawiewno – wywiewnych, nawiewnych oraz wywiewnych w zależności od przeznaczenia pomieszczeń z zachowaniem podziału na grupy o jednakowym przeznaczeniu i wymaganiach parametrów powietrza. Przewiduje się podział systemów wentylacyjnych na układy obsługujące poszczególne grupy pomieszczeń.

Zaprojektowano 4 podstawowe układy w tym dwa wentylacyjno – klimatyzacyjne, i dwa wentylacyjne. Układy pracują w oparciu o centrale zlokalizowane w pomieszczeniu technicznym oraz na komunikacji w przestrzeni sufitu podwieszonego oraz układów wentylacyjnych opartych na działaniu wentylatorów z nagrzewnicami kanałowymi (szczegóły w części rysunkowej opracowania). Dodatkowo przewidziano szereg układów wywiewnych wspomagających wywiew z pomieszczeń sanitarnych, gabinetów zabiegowych, brudowników. Dla pozostałych pomieszczeń wywiew grawitacyjny wg branży architektonicznej. Dla pomieszczeń o wysokich wymaganiach higienicznych (sale cesarskich cięć, pomieszczenia przygotowania lekarzy i pacjenta) na nawiewie przyłącza kanałowe wyposażone będą w regulatory wydatku przepływu powietrza. Szczegóły w części rysunkowej opracowania. Pozwoli to na precyzyjną regulację ilości nawiewanego powietrza, a tym samym umożliwi utrzymywanie prawidłowego układu ciśnień w pomieszczeniu, zgodnie z obowiązującymi wytycznymi.

Rozprowadzenie kanałów przewiduje się z wykorzystaniem kształtek wentylacyjnych blaszanych o przekroju prostokątnym, wykonanych w oparciu o projekt Katalogu Urządzeń Wentylacyjnych wydany przez C.O.B.R.T.I. INSTAL w Warszawie oraz kanałów okrągłych gładkich. Łączenie elementów nawiewnych i wywiewnych z układem kanałowym „na sztywno" bez użycia przewodów elastycznych.

W drzwiach do pomieszczeń sanitarnych montować kratki transferowe /wg PW Architektonicznego/.

UKŁAD N1/W1 – Intensywna terapia noworodka.

Lokalizacja centrali: komunikacja na poziomie 1 piętra.

Podwieszana centrala nawiewno-wywiewna N1/W1 z krzyżowym wymiennikiem ciepła obsługuje sale intensywnej opieki noworodka zlokalizowane na poziomie 1 piętra. Centrala wyposażona jest w wentylator nawiewny i wywiewny, przepustnice oraz w dwie nagrzewnice (pierwotną i wtórną). Nagrzewnica pierwotna wodna, wtórna – wodna. Czynnik grzewczy woda z 35% zawartością glikolu. Centrala wyposażona jest w chłodnicę wodną. Dodatkowo projektuje się elektryczny nawilżacz parowy wraz z elementami dystrybucji pary. Centrala wyposażona w filtry powietrza. Centralę należy wyposażyć w falownik. Powietrze do centrali doprowadzane jest z czerpni ściennej. Szczegóły w części rysunkowej opracowania. Dodatkowo po stronie powietrza nawiewanego oraz wyciąganego z pomieszczenia, oraz po stronie kanału czerpnego i wyrzutowego projektuje się kanałowe tłumiki szumu. Tłumiki w wykonaniu higienicznym, wyposażone w rewizje. Uzdatnione powietrze siecią przewodów doprowadzane jest do sal intensywnej opieki noworodka. Wentylację w sali wstępnej intensywnej terapii zaprojektowano z nadciśnieniem. Doprowadzenie powietrza górą. Nawiew powietrza za

pomocą nawiewników wirowych z płytą czołową, skrzynką rozprężną, króćcem bocznym okrągłym oraz filtrem klasy H13. Na odgałęzieniu kanałów do każdej z sal zaprojektowano regulator powietrza. Wywiew zużytego powietrza za pomocą anemostatów wirowych z płytą czołową, skrzynką rozprężną. Wszystkie połączenie elementów nawiewnych i wywiewnych projektuje się na „sztywno", bez użycia elementów elastycznych. Szczegóły w części rysunkowej opracowania.

Wszystkie kanały w budynku należy zaizolować wełną mineralną gr.4cm w płaszczu z folii aluminiowej. Kanały prowadzone powietrze zewnętrzne oraz po odzysku należy zaizolować wełną mineralną gr. 8 cm w płaszczu z folii aluminiowej.

Centralę należy zamówić z pełną automatyką.

UKŁAD N2/W2 – Sala cesarskich cięć, sale porodowe.

Lokalizacja centrali: pomieszczenie techniczne na poziomie 2 piętra.

Centrala nawiewno-wywiewna N2/W2 z odzyskiem glikolowym obsługuje pomieszczenia jw. na poziomie 1 piętra. Centrala wyposażona jest w wentylator nawiewny i wywiewny, przepustnice oraz w dwie nagrzewnice (pierwotną i wtórną). Nagrzewnica pierwotna wodna, wtórna – wodna. Czynnik grzewczy woda z 35% zawartością glikolu. Centrala wyposażona jest w chłodnicę wodną. Dodatkowo projektuje się elektryczny nawilżacz parowy wraz z elementami dystrybucji pary. Centrala wyposażona w filtry powietrza. Centralę należy wyposażyć w falownik. Powietrze do centrali doprowadzane jest z czerpni ściennej. Szczegóły w części rysunkowej opracowania. Dodatkowo po stronie powietrza nawiewanego, wyciąganego z pomieszczenia, kanału czerpnego i wyrzutowego projektuje się kanałowe tłumiki szumu. Tłumiki w wykonaniu higienicznym, wyposażone w rewizje. Uzdatnione powietrze siecią przewodów doprowadzane jest do pomieszczeń. Wentylację zaprojektowano z nadciśnieniem - sala cięć cesarskich. Doprowadzenie powietrza górą. Nawiew powietrza do sali operacyjnej odbywał się będzie poprzez nawiewnik sufitowy z wypływem laminarnym z filtrem absolutnym klasy H14. Nawiew powietrza do pomieszczenia przygotowania pacjenta, pokoju przygotowania lekarzy, sali porodowej, sali porodów rodzinnych za pomocą nawiewników wirowych z płytą czołową, skrzynką rozprężną, króćcem bocznym okrągłym oraz filtrem klasy H13. Regulatory powietrza zaprojektowano na odgałęzieniu wentylacji do sali cesarskich cięć oraz pozostałych pomieszczeń. Wywiew zużytego powietrza z sali cięć odbywał się będzie w 80% dołem, a w 20% górą. Wywiew poprzez kraty wywiewne dla sal operacyjnych. Wywiew powietrza z pomieszczeń obsługiwanych z tego układu górą za pomocą anemostatów wirowych z płytą czołową oraz skrzynką rozprężną.

Wszystkie połączenie elementów nawiewnych i wywiewnych projektuje się na „sztywno", bez użycia elementów elastycznych. Szczegóły w części rysunkowej opracowania.

Wszystkie kanały w budynku należy zaizolować wełną mineralną gr.4cm w płaszczu z folii aluminiowej. Kanały prowadzone powietrze zewnętrzne oraz po odzysku należy zaizolować wełną mineralną gr. 8 cm w płaszczu z folii aluminiowej.

Centralę należy zamówić z pełną automatyką. Szafę sterowniczą umieścić przy centrali.

UKŁAD N3/W3 – Porody septyczne

Lokalizacja centrali: komunikacja na poziomie 2 piętra.

Podwieszana centrala nawiewno-wywiewna N1/W1 z krzyżowym wymiennikiem ciepła obsługuje salę porodów septycznych zlokalizowaną na poziomie 1 piętra. Centrala wyposażona jest w wentylator nawiewny i wywiewny, przepustnice oraz w nagrzewnicę. Nagrzewnica wodna. Centrala wyposażona w filtry powietrza. Centralę należy wyposażyć w falownik. Powietrze do centrali doprowadzane jest z czerpni ściennej. Szczegóły w części rysunkowej opracowania. Dodatkowo po stronie powietrza nawiewanego oraz wyciąganego z pomieszczenia, oraz po stronie kanału czerpnego i wyrzutowego projektuje się kanałowe tłumiki szumu. Tłumiki w wykonaniu higienicznym, wyposażone w rewizje. Uzdatnione powietrze siecią przewodów doprowadzane jest do sali porodów, punktu przygotowania lekarzy oraz pacjentki, a także pierwszej pielęgnacji noworodka. Wentylację w sali porodów intensywnej terapii zaprojektowano z nadciśnieniem. Doprowadzenie powietrza górą. Nawiew powietrza za pomocą nawiewników wirowych z płytą czołową, skrzynką rozprężną, króćcem bocznym okrągłym oraz filtrem klasy H13. Wywiew zużytego powietrza za pomocą anemostatów wirowych z płytą czołową, skrzynką rozprężną. Wszystkie połączenie elementów nawiewnych i wywiewnych projektuje się na „sztywno", bez użycia elementów elastycznych. Szczegóły w części rysunkowej opracowania.

Wszystkie kanały w budynku należy zaizolować wełną mineralną gr.4cm w płaszczu z folii aluminiowej. Kanały prowadzone powietrze zewnętrzne oraz po odzysku należy zaizolować wełną mineralną gr. 8 cm w płaszczu z folii aluminiowej.

Centralę należy zamówić z pełną automatyką.

UKŁAD Nk – komunikacje

Lokalizacja układów: komunikacja na poziomie 1 i 2 piętra.

Nawiewne układy wentylacyjne pracujące w oparciu o wentylator nawiewny wraz nagrzewnicą elektryczną pracują dla potrzeb komunikacji, pomieszczeń kuchni oraz gabinetów na poziomie 1 i 2 piętra. Pojedynczy układ nawiewny składa się z kanałowego wentylatora nawiewnego, kanałowej nagrzewnicy elektrycznej, filtra oraz tłumików akustycznych. Układy te obsługują pomieszczenia zlokalizowane na poziomie 1 i 2 piętra. Współpracują z nimi układy wywiewne pracujące w oparciu o wentylatory osiowe montowane na wlotach kanałów grawitacyjnych. Do układów nawiewnych powietrze doprowadzane jest z czerpni ściennych. Szczegóły w części rysunkowej opracowania. Uzdatnione powietrze siecią przewodów doprowadzane jest do pomieszczeń za pośrednictwem zaworów wentylacyjnych. Doprowadzenie powietrza górą. Wszystkie połączenie elementów nawiewnych i wywiewnych projektuje się na „sztywno", bez użycia elementów elastycznych. Szczegóły w części rysunkowej opracowania. Dla pokoju odwiedzin na poziomie 1 piętra projektuje się wentylację nawiewno-wywiewną pracującą w oparciu o konwektor wentylatorowy z nagrzewnicą elektryczną (nawiew) oraz wentylator osiowy (wywiew).

Wszystkie kanały w budynku należy zaizolować wełną mineralną gr.4cm w płaszczu z folii aluminiowej. Kanały prowadzone powietrze zewnętrzne należy zaizolować wełną mineralną gr. 8 cm w płaszczu z folii aluminiowej.

Nawiew higrosterowany oraz wentylacja grawitacyjna

Dla pokoi łóżkowych oraz pozostałych pomieszczeń wyposażonych w wentylację grawitacyjną projektuje się nawiew higrosterowany realizowany poprzez nawiewniki okienne lub ścienne. Wywiew grawitacyjny (wg branży architektonicznej) lub z zastosowaniem dodatkowych wentylatorów montowanych na wlotach kanałów grawitacyjnych. Szczegóły w rysunkowej części opracowania.

4.6.2.2. Tłumienie hałasu.

Instalacje wentylacyjne będą zabezpieczone akustycznie zgodnie z normą PN-87/B-02151/02. Dla zabezpieczenia głośności pracy urządzeń wentylacyjnych i instalacji, w tym szczególnie central wentylacyjnych zastosowane będą tłumiki głośności. Tłumiki w wykonaniu higienicznym, wyposażone w rewizje umożliwiające ich czyszczenie.

Wentylatory osiowe oraz kanałowe w wykonaniu cichym. Bezpośrednie podłączenie wentylatorów kanałowych do instalacji wentylacyjnej wykonać z zastosowanie złącz przeciwdragniowych.

4.6.2.3. Izolacje termiczne.

Całość kanałów wentylacyjnych prowadzących powietrze zewnętrzne oraz po odzysku będzie izolowana termicznie prefabrykowaną wełną mineralną grubości min. 8 cm w płaszczu ochronnym z folii aluminiowej.

Kanały wentylacyjne nawiewne i wywiewne rozprowadzone wewnątrz budynku będą izolowane otuliną z wełny mineralnej o gr. 4 cm w płaszczu ochronnym z folii aluminiowej.

Szachty wentylacyjne należy zaizolować termicznie w celu zapobieżenia kondensacji pary wodnej do szachtów. Izolacja w płaszczu z blachy ocynkowanej.

4.6.2.4. Otwory rewizyjne w kanałach wentylacyjnych.

Na kanałach wentylacyjnych przewidzieć otwory rewizyjne w celu umożliwienia okresowego czyszczenia kanałów wewnątrz.

W przewodach o przekroju kołowym o średnicy nominalnej mniejszej niż 200 mm należy stosować zdejmowane zaślepki lub trójniki z zaślepkami do czyszczenia. W przypadku przewodów o większych średnicach należy stosować trójniki o minimalnej średnicy 200 mm, lub otwory rewizyjne o wymiarach podanych w tablicy 1.

Tablica 1. Minimalne wymiary otworów rewizyjnych w przewodach o przekroju kołowym

Średnica przewodu mm	Minimalne wymiary otworu rewizyjnego w ściance przewodu Mm	
d	A	B
200 ≤ d ≤ 315	300	100
315 < d ≤ 500	400	200
[1] otwór rewizyjny jako właz, gdy czyszczenie związane jest z wejściem do wnętrza przewodu		

W przewodach o przekroju prostokątnym należy wykonywać otwory rewizyjne o minimalnych wymiarach podanych w tablicy 2.

Tablica 2. Minimalne wymiary otworów rewizyjnych w przewodach o przekroju prostokątnym

Wymiar boku przewodu mm	Minimalne wymiary otworu rewizyjnego w ściance przewodu Mm	
S[1)]	A	B
≤ 200	300	100
200 < s ≤ 500	400	200
> 500	500	400
[1)] wymiar boku przewodu, w którym wykonano otwór rewizyjny		

W przypadku wykonywania otworów rewizyjnych na końcu przewodów, ich wymiary powinny być równe wymiarom przekroju poprzecznego przewodu.

Jeżeli jeden lub oba wymiary przekroju poprzecznego przewodu są mniejsze niż minimalne wymiary otworu rewizyjnego określone w tablicy 2, to otwór rewizyjny należy tak wykonać, aby jego krótsza krawędź była równoległa do krótszej krawędzi ścianki przewodu, w którym jest umieszczony.

Należy zapewnić dostęp do otworów rewizyjnych w przewodach zamontowanych nad stropem podwieszonym.

Należy zapewnić dostęp w celu czyszczenia do następujących, zamontowanych w przewodach urządzeń:

a) przepustnice (z dwóch stron)

c) nagrzewnice i chłodnice (z dwóch stron)

d) tłumiki hałasu o przekroju kołowym (z jednej strony)

e) tłumiki o przekroju prostokątnym (z dwóch stron)

f) filtry (z dwóch stron)

g) wentylatory przewodowe (z dwóch stron)

i) urządzenia do automatycznej regulacji strumienia przepływu (z dwóch stron).

Powyższe wymaganie nie dotyczy urządzeń, które można łatwo zdemontować w celu oczyszczenia (z wyjątkiem, nagrzewnic i chłodnic).

Między otworami rewizyjnymi nie powinny być zamontowane więcej niż dwa kolana lub łuki o kącie większym niż 45°, a w przewodach poziomych odległość między otworami rewizyjnymi nie powinna być większa niż 10 m.

Całość rewizji wykonać zgodnie z instrukcją producenta i Warunkami Techniczymi Wykonania i Odbioru Instalacji Wentylacyjnych wydanymi przez COBRTI INSTAL – zeszyt nr 5.

4.6.2.5. Klapy ppoż.

Przewody wentylacyjne w miejscu przejścia przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego wyposażone w przeciwpożarowe klapy odcinające o klasie odporności ogniowej równej klasie odporności ogniowej elementu oddzielenia przeciwpożarowego z uwagi na szczelność ogniową, izolacyjność ogniową i dymoszczelność (E I S).

4.6.3. Wytyczne branżowe.

W projekcie branży architektoniczno – konstrukcyjnej należy przewidzieć:

a) wykonanie konstrukcji wsporczych dla central wentylacyjnych, nawilżaczy,

b) wykonanie konstrukcji wsporczych dla całości instalacji na poszczególnych kondygnacjach,

c) wykonanie konstrukcji stropodachu zapewniającej odpowiednią wytrzymałość konstrukcji z uwzględnieniem ciężaru projektowanych urządzeń,
d) wykonać szachty instalacyjne dla potrzeb rozprowadzenia instalacji – wg dyspozycji instalacji ujętej w części rysunkowej projektu,
e) wykonanie otworowania w elementach konstrukcyjnych dla potrzeb przejść elementów instalacyjnych,
f) wykonanie klap rewizyjnych dla osprzętu instalacji wentylacyjnych w miejscach montażu przepustnic regulacyjnych, regulatorów wydatku powietrza, rewizji na kanałach wentylacyjnych,
g) przy projektowaniu stropów podwieszonych uwzględnić elementy nawiewne i wywiewne wentylacji i klimatyzacji.

W projekcie branży elektrycznej należy uwzględnić:

a) zasilanie całości urządzeń systemów wentylacyjno – klimatyzacyjnych z uwzględnieniem wytycznych sterowania podanych w części opisowej niniejszego opracowania,
b) zasilanie układów wentylacyjno-klimatyzacyjnych N1/W1, N2/W2 z gwarantowanego zasilania
c) wykonanie uziemienia instalacji, tj. kanałów wentylacyjnych i urządzeń,
d) urządzenia i przewody wentylacyjne na dachu zabezpieczyć instalacją odgromową przed skutkami wyładowań atmosferycznych.

Instalacje wentylacji i klimatyzacji wykonać w koordynacji z pozostałymi branżami.

4.6.4. Uwagi końcowe.

a) Całość przejść instalacji przez przegrody pożarowe należy oznaczyć na miejscu wraz z określeniem typu przejścia.
b) Na kanałach wentylacyjnych należy przewidzieć otwory rewizyjne dla umożliwienia okresowego ich czyszczenia. Całość rewizji wykonać zgodnie z instrukcją producenta i Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Wentylacyjnych wydanymi przez COBRTI INSTAL – zeszyt nr 5.
c) Elementy przyłączeniowe do central wykonać po obmiarze na budowie.
d) Przed zamówieniem central sprawdzić strony obsługowe.
e) Całość urządzeń wentylacyjnych montowanych na poziomie stropów ustawić na matach kompresyjnych.
f) Należy zapewnić łatwy dostęp do urządzeń i elementów wentylacyjnych w celu ich obsługi, konserwacji lub ewentualnej wymiany.
g) Urządzenia i elementy wentylacyjne powinny być zamontowane zgodnie z instrukcją producenta.
h) Lokalizację elementów nawiewnych i wywiewnych dostosować do podziału siatki stropów podwieszanych.
i) System mocowań kanałów wentylacyjnych produkcji firmy Hilti, alternatywnie Walraven, Niczuk.
j) Zamocowanie urządzeń i elementów wentylacyjnych powinno być wykonane z uwzględnieniem dodatkowych obciążeń związanych z pracami konserwacyjnymi.

k) Przewody wentylacyjne powinny być zamocowane do przegród budynku w odległości umożliwiającej szczelne wykonanie połączeń poprzecznych. W przypadku połączeń kołnierzowych odległość ta powinna wynosić min. 100mm.

l) Przejścia przewodów przez przegrody budynku należy wykonać w otworach, których wymiary są od 50 – 100 mm większe od wymiarów zewnętrznych przewodów lub przewodów z izolacją. Przewody na całej grubości przegrody powinny być obłożone wełną mineralną lub innym materiałem elastycznym o podobnych właściwościach.

m) Przejścia przewodów przez przegrody oddzielenia ppoż. powinny być wykonane w sposób nie obniżający odporności ogniowej tych przegród.

n) Przejścia w przegrodach dymoszczelnych wykonać jako dymoszczelne.

o) Izolacje cieplne przewodów powinny mieć szczelne połączenia wzdłużne i poprzeczne.

p) Przewody wentylacyjne z materiałów niepalnych. Palne izolacje cieplne i akustyczne przewodów wentylacyjnych mogą być stosowane tylko na zewnętrznej ich powierzchni w sposób zapewniający nierozprzestrzeniane ognia (np. co 5-10 m stosować pas z materiału niepalnego na całej głębokości izolacji i o szerokości minimum 1,0m). Drzwiczki rewizyjne w kanałach i przewodach wentylacyjnych z materiałów niepalnych.

q) Całość projektowanych instalacji należy wykonać zgodnie z warunkami technicznymi wykonania.

4.7 Opis techniczny instalacji gazów medycznych:

Przedmiotem projektu w zakresie systemu rurociągowego do gazów medycznych jest doprowadzenie systemem rurowym:

- tlenu do celów medycznych
- podtlenku azotu do celów medycznych
- powietrza medycznego 5 bar
- próżni do celów medycznych

oraz odprowadzenie:

- gazów poanestetycznych

4.7.1. Charakterystyka instalacji.

Projekt gazów medycznych obejmuje:

- system rurociągowy do gazów medycznych,
- system wyrzutowy dla zużytych gazów,
- sygnalizacja awaryjna gazów medycznych.

4.7.2. Systemy rurociągowe do gazów medycznych.

Rurociągi

Zgodnie z Ustawą o Wyrobach Medycznych z dnia 20.05.2010 (Dz.U. nr 107 poz. 679) oraz Dyrektywą Medyczną 93/42/EWG i zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 30.04.2004 (Dz.U. nr 100 poz 1027 § 3) "System rurociągowy do gazów medycznych" jest wyrobem medycznym klasy IIb, reguła 2.9.11.12 , i jak każdy wyrób medyczny, aby mógł być wprowadzony do używania, zgodnie art. 5 Ustawy o Wyrobach Medycznych musi być oznaczony znakiem CE i zgodnie z art. 52 ust.1 Ustawy o Wyrobach Medycznych musi być zgłoszony do Rejestru Wyrobów Medycznych.

Rurociągi gazów medycznych projektuje się wykonać rur miedzianych ciągnionych z miedzi odtlenionej wg normy PN-EN 13348:2004.

Montaż rurociągów systemów rurociągowych do gazów medycznych należy rozpocząć po wykonaniu instalacji wentylacji i klimatyzacji oraz instalacji sanitarnych.

Systemy rurociągowe do gazów medycznych projektuje się prowadzić w obrębie stropów podwieszanych i układane nad tynkiem w przestrzeni między stropowej. Tam gdzie stropy podwieszane nie występują instalacje należy układać pod tynkiem. Podejścia rurociągów do skrzynek kontrolno-informacyjnych gazów medycznych, punktów poboru gazów oraz rozprowadzenie w pokojach i częściach korytarzy bez stropów podwieszanych projektuje się układać pod tynkiem.

Rurociągi gazów medycznych projektuje się mocować w odstępach wystarczających dla uniemożliwienia ich ugięcia lub odkształcenia. Podpory rurociągów stosowane do podparcia projektowanej instalacji wykonane z materiałów odpornych na korozję, odizolowane od rurociągów poprzez zastosowanie obejm z gumą.

Projektowane odstępy pomiędzy podporami rurociągów miedzianych:

Średnica zewnętrzna (mm)	Odstępy maksymalne (m)
Do 15	1,5
Od 22 do 28	2,0
Od 35 do 54	2,5
Większe niż 54	3,0

Rurociągi projektuje się, jako zaopatrzone w zacisk uziemiony usytuowany możliwie jak najbliżej miejsca, w którym rurociąg wchodzi do budynku.

Odległość rurociągów od instalacji elektrycznej w przypadku równoległego prowadzenia nie może być mniejsza niż 10 cm. W innym przypadku należy zastosować tuleje ochronne z PVC.

Połączenie nierozłączne rurociągów należy wykonać lutem twardym srebrnym przy użyciu odpowiednich złączek i kształtek. Lut użyty do lutowania nie zawiera więcej niż 0,025 % (g/g) kadmu.

Łączenia rurociągów należy wykonać poprzez zastosowanie złączek prostych, kolanek oraz trójników. Dopuszcza się gięcie i roztłaczanie rur z zachowaniem wytycznych normy PN-EN 13348:2004.

Rurociągi trwale oznakowć nazwą gazu (i/lub symbolem) w pobliżu zaworów odcinających, przy połączeniach, zmianach kierunku przebiegu, przed i za ścianami i przegrodami itd., w odstępach nie większych niż 10 m oraz w pobliżu punktów poboru. Oznakowanie to wykonane jest za pomocą nalepek.

Zawory odcinające należy trwale oznakować w sposób umożliwiający określenie trybu ich pracy.

Wszystkie piony, zawory, skrzynki zaworowe, manometry należy oznaczyć w sposób czytelny i trwały. Również rurociągi prowadzone po ścianach, w kanałach instalacyjnych oraz nad sufitami podwieszonymi oznakować barwnie. W projekcje przyjęto oznakowanie barwne w oparciu o PN-EN ISO 5359:2008 z opisaną nazwą gazu lub jego symbolem.

Punkty poboru sprężonych gazów medycznych i próżni

Zaprojektowano punkty poboru grupowane w tablicach TPG oraz jako samodzielne

Wszystkie punkty poboru w obiekcie muszą być tego samego typu zaprojektowano punkty poboru w standardzie SS 875 24 30 (AGA).

Punkty poboru powinny odpowiadać wymaganiom określonym w ISO 9170-1:2009 „Punkty poboru dla systemów rurociągowych gazów medycznych – Część 1: Punkty poboru sprężonych gazów medycznych i próżni", a punkty odciągu gazów poanestetycznych - normie ISO 9170-2:2008: „Punkty poboru dla systemów rurociągowych do gazów medycznych - Część 2: Punkty poboru do systemów odciągu gazów anestetycznych.

W obiekcie występują następujące rodzaje punktów poboru:

- punkty poboru tlenu
- punkty poboru powietrza medycznego 5 bar
- punkty poboru próżni
- punkty poboru podtlenku azotu
- punkty odciągu gazów poanestetycznych

Punkty poboru montować na wysokości 1,6m (+- 5cm) od poziomu posadzki do osi punktu poboru.

Ścienne panele elektryczno-gazowe

Projektuje się ścienne panele elektryczno-gazowe: ścienny panel medyczny typ RN07 DN2, nadłóżkowy panel medyczny wzmożonego nadzoru typ RN07-DN3 - dystrybutor Multimed Sp. z o.o. 91-341 Łódź ul. Brukowa 6.

Rozmieszczenie oraz ilość paneli naściennych specyfikuje część rysunkowa projektu.

Panele montować na wysokości 1,6 (+- 5cm) od poziomu posadzki do spodu panela lub osi punktu poboru.

Sufitowe panele elektryczno-gazowe

Projektuje się sufitowe panele elektryczno-gazowe: podwieszony panel medyczny most typ ZMP07 - dystrybutor Multimed Sp. z o.o. 91-341 Łódź ul. Brukowa 6).

Rozmieszczenie oraz ilość paneli sufitowych specyfikuje część rysunkowa projektu.

Kolumny

Do celów projektowych przyjęto kolumny: kolumna sufitowa obrotowa, 2 ramienna.

Kolumny należy wyposażyć w sygnalizatory gazów medycznych kompatybilne z rozwiązaniem przyjętym dla sygnalizacji alarmowej

Zawory

Systemy rurociągowe do gazów medycznych należy wyposażyć w zawory awaryjne i eksploatacyjne.

Zawory awaryjne należy montować w skrzynkach (manometryczno-alarmowych lub zaworowo—manometrycznych) umożliwiają szybkie i pewne zamknięcie dopływu gazu. Skrzynki projektuje się umieścić na ścianach w miejscach dostępnych i dobrze widocznych. Skrzynki - zespoły kontrolno-informacyjne gazów SZKA– należy oznaczyć napisem: „Zawory odcinające gazów medycznych".

Skrzynki - zespoły kontrolno-informacyjne gazów typu SZKA wyposażone są w zawory oraz aparaturę kontrolno-pomiarową. Skrzynki należy montować na wysokości wzroku.

Konstrukcja i zamontowane wyposażenie pozwala na:

- zamykanie i otwieranie przepływu gazów będących pod ciśnieniem,
- pomiar i wskazanie ciśnienia lub podciśnienia gazów,
- generowanie sygnałów dla potrzeb sygnalizacji awaryjnej,
- sygnalizowanie w sposób optyczny i akustyczny (tylko SZKA) stanów alarmowych przekroczenia ciśnienia max. i min.,
- fizyczne oddzielenie instalacji,
- awaryjne otwarcie bez użycia kluczyka,
- awaryjne zasilanie gazów sprężonych.
- możliwość monitoringu komputerowego

Zawory zlokalizowane poza skrzynki SZKA muszą być zabezpieczone przed zamknięciem poprzez zastosowanie rączki z kluczykiem

Ciśnienie robocze i próbne

CIŚNIENIA PRACY SYSTEMÓW RUROCIĄGOWYCH DO GAZÓW MEDYCZNYCH:

System rurociągowy gazów medycznych - 0,50 MPa

System rurociągowy próżni - 650 mmHg (histereza 50mmHg)

Przy wykonywaniu badań i prób zastosować następujące wartości ciśnień:

Próba wytrzymałości mechanicznej rurociągu próżni

Próby wytrzymałości mechanicznej powinna być wykonana po zamontowaniu systemu rurociągowego przed jego zakryciem lub po zakryciu, ale przed oddaniem do użytku.

- dla rurociągu próżni stosuje się ciśnienie 500 kPa przez 5 min.

Próba wytrzymałości mechanicznej rurociągu sprężonych gazów

Próby wytrzymałości mechanicznej powinna być wykonana po zamontowaniu systemu rurociągowego przed jego zakryciem.

- dla gazów o ciśnieniu nominalnym 5 i 8 bar zastosować ciśnienie 20% wyższe przez 5 min,

(Uwaga: rurociągi są zabezpieczone przed pojedynczym błędem zaworami nadmiarowymi umiejscowionymi w panelach redukcyjnych II stopnia lub w inny sposób)

Próba szczelności po zakończeniu montażu, a przed eksploatacją systemu rurociągowego

Przed przeprowadzeniem tej próby należy zamontować wszystkie punkty poboru, manometry i wakuometry, zawory nadmiarowe oraz czujniki ciśnienia.

Procedura próby szczelności zgodnie z PN EN 7396-1

Próżnia – podciśnienie nominalne 650 mmhg – czas próby 1h – dopuszczalny spadek (20kPA) = 150 mmHg po upływie 1 h.

Uwaga – ustawiona histereza na agregacie próżni może sprawić, że w pewnych momentach wartość próżni będzie wynosić ok 600 mmHg .

Sprężone Gazy medyczne – pod ciśnieniem nominalnym – min 2h – dopuszczalny spadek to ilość godzin próby*0.04%

Dla 5 bar dopuszczalny spadek to 0,5 bar po 24 h

Dla 8 bar dopuszczalny spadek to 0,8 bar po 24 h

4.7.3. Sygnalizacja awaryjna

Spadek ciśnienia gazów medycznych sygnalizowany jest przez sygnalizatory awaryjnych stanów gazów.

Do sygnalizatorów należy doprowadzić sygnały z zespołów kontrolno-informacyjnych gazów typu SZKA zlokalizowanych w miejscach wskazanych w dokumentacji. Od skrzynek zaworowo-manometryczno-alarmowych do powtarzaczy doprowadzić przewód 8-żyłowy UTP (4 pary po 2 żyły) zarobiony wtyczkami RJ45.

Czujniki alarmów uruchamiane są przy zmianach ciśnienia:

a) gazy medyczne - poniżej 0,4 MPa oraz powyżej 0,6 MPa

b) próżnia - powyżej -0,04 MPa (0,06 MPa abs.)

Po przekroczeniu krytycznych wartości ciśnienia sygnał z czujników doprowadzany jest do sygnalizatorów, które w sposób akustyczny i świetlny informują o zmianie ciśnienia.

Sygnał awarii (alarmu) trwa dopóki ciśnienie gazu nie powróci do normy.

Instalacja sygnalizacji gazów medycznych zasilana jest w energię elektryczną o napięciu 230V/50Hz.

4.7.4. Warunki wykonania i odbioru robót

ODBIORU MOŻE DOKONAĆ TYLKO I WYŁĄCZNIE FIRMA POSIADAJĄCA UPRAWNIENIA NADANE PRZEZ JEDNOSTKĘ NOTYFIKOWANĄ.

Systemy rurociągowe do gazów medycznych wykonano zgodnie z warunkami zawartymi w

PN-EN ISO 7396-1: 2010 - Systemy rurociągowe do gazów medycznych – Część 1: Systemy rurociągowe do sprężonych gazów medycznych i próżni.

Wszystkie zawory i piony oznakować jak niżej:

- nazwa lub symbol gazu

- strefa, obszar, odcinek przynależny do danego zaworu.

Oznakowanie to należy nakleić na skrzynce.

Wykaz prób jakie należy wykonać przed oddaniem systemu rurociągowego do eksploatacji:

Wykaz oraz opis i procedura prób i badań systemów rurociągowych zawarte są w normie PN-EN ISO 7396-1: 2007. Zgodnie z ww. normą wykonano następujące próby i badania:

a) próby po zakończeniu montażu systemu rurociągowego, ale przed jego zakryciem:

- kontrola oznakowania i podpór rurociągów,
- kontrola wzrokowa, czy wszystkie elementy zamontowane na tym etapie spełniają wymagania techniczne określone w projekcie,
- próba wytrzymałości mechanicznej rurociągu sprężonych gazów,
- próba wytrzymałości mechanicznej rurociągu próżni (może być wykonana albo przed albo po zakryciu rurociągu),

b) próby po całkowitym zakończeniu montażu a przed oddaniem systemu rurociągowego do eksploatacji:

- próba szczelności i kontrola zaworów odcinających pod kątem ich zamykania,
- próba na obecność połączeń krzyżowych,
- próba na obecność przeszkód w przepływie,
- sprawdzenie mechanicznego działania punktów poboru, stopnia przepływu, ich oznaczenia, próba na tożsamość gazu,
- próba instalacji regulacyjnych, kontrolnych i alarmowych,
- próba na obecność zanieczyszczeń stałych w rurociągach,
- napełnienie instalacji określonym gazem,
- próba na tożsamość gazu (tlenu).

4.7.5. Wytyczne dla branż

Wytyczne zabezpieczenia ppoż.

Na podstawie Zarządzenia MSWiA z dnia 16.06.2003 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. nr 121z 2003 r. poz. 1138) paragraf 28, dotyczący wyposażenia w podręczny sprzęt przeciwpożarowy ustala się, że instalacje wewnętrzne nie wymagają takiego sprzętu.

Średnie użytkowe obciążenie ogniowe Q = 0 ze względu na brak materiałów palnych.

Przy przechodzeniu systemu rurociągowego gazów medycznych przez oddzielenia przeciwpożarowe otwory uszczelniać atestowanymi materiałami uszczelniającymi do granicy odporności ogniowej tych oddzieleń.

Wytyczne dla branży elektrycznej

Skrzynki zaworowe – strefowe zespoły kontroli gazów medycznych SZKA zasilane są napięciem 230V/50Hz ze źródła rezerwowanego. Doprowadzić do wszystkich skrzynek zaworowo-manometryczno-alarmowych i do powtarzaczy alarmu NG napięcie 230V.

Rurociągi zaopatrzyć w zacisk w celu uziemienia.

Ochrona przeciwporażeniowa - wg PN-92/E-05009.41 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zabezpieczająca bezpieczeństwo. Ochrona przeciwporażeniowa.

5. UWAGI

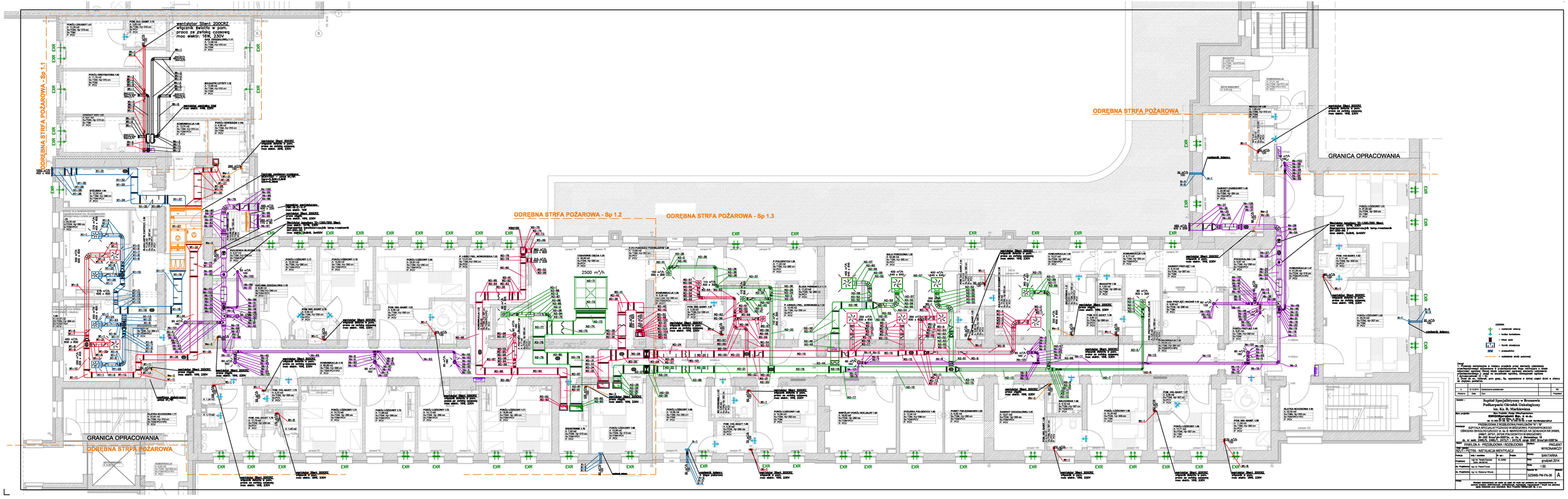
- ewentualnie występujących w projekcie określeń materiałów, systemów i technologii za pomocą znaków towarowych i nazw handlowych użyto w celu jednoznacznego oznaczenia parametrów rozwiązań i elementów budowlanych. Dopuszcza się stosowanie materiałów i rozwiązań równoważnych, co najmniej o takich samych lub lepszych parametrach, na zasadach określonych w art. 30 ust. 5 ustawy z dnia 29 stycznia 2004 r. – Prawo zamówień publicznych. Stosowanie rozwiązań zamiennych, zgodnie z wytycznymi art. 20 ust. 1 pkt. 4) ppkt. b) ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane,
- wymiary i odległości przyjęte w projekcie należy sprawdzić i korygować z natury. Dotyczy to w szczególności zabudowy otworów stolarką i ślusarką okienną i drzwiową, które przed skierowaniem elementów do produkcji wymagają dokładnej weryfikacji. W przypadku stwierdzenia rozbieżności, wątpliwości wyjaśnić z jednostką projektową,
- w pomieszczeniach mokrych – o ile wystąpią prace w tym zakresie - należy ukształtować normatywne spadki do kratek,
- materiały i wyroby budowlane w I gatunku. Wszystkie użyte materiały muszą posiadać atesty i muszą być dopuszczone do stosowania w budownictwie,
- roboty budowlane wykonywać zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru oraz zgodnie ze sztuką budowlaną, z zachowaniem przepisów BHP i p.poż., pod nadzorem osoby uprawnionej, z zachowaniem koordynacji robót budowlanych, instalacyjnych i wykończeniowych,
- wszystkie roboty prowadzić zgodnie z instrukcjami technologicznymi producentów (dystrybutorów), przy bezwzględnym zachowaniu narzuconych w nich reżimów technologicznych,
- prace specjalistyczne powierzyć jednostkom wyspecjalizowanym z uzyskaniem odpowiedniego atestu,
- wszystkie rysunki należy rozpatrywać łącznie z rysunkami pozostałych branż i opisami technicznymi,
- wszystkie zmiany i wątpliwości konsultować z nadzorem autorskim,
- niniejszy projekt podlega ochronie prawami autorskimi.

Projektant (spec. instalacje sanitarne):

mgr inż. Renata Kapusta

CZĘŚĆ GRAFICZNA

OPRACOWANIA



A	10.12.2014	Dostosowanie podkładowe	PK
Wydanie	Data	Opis	Projektant

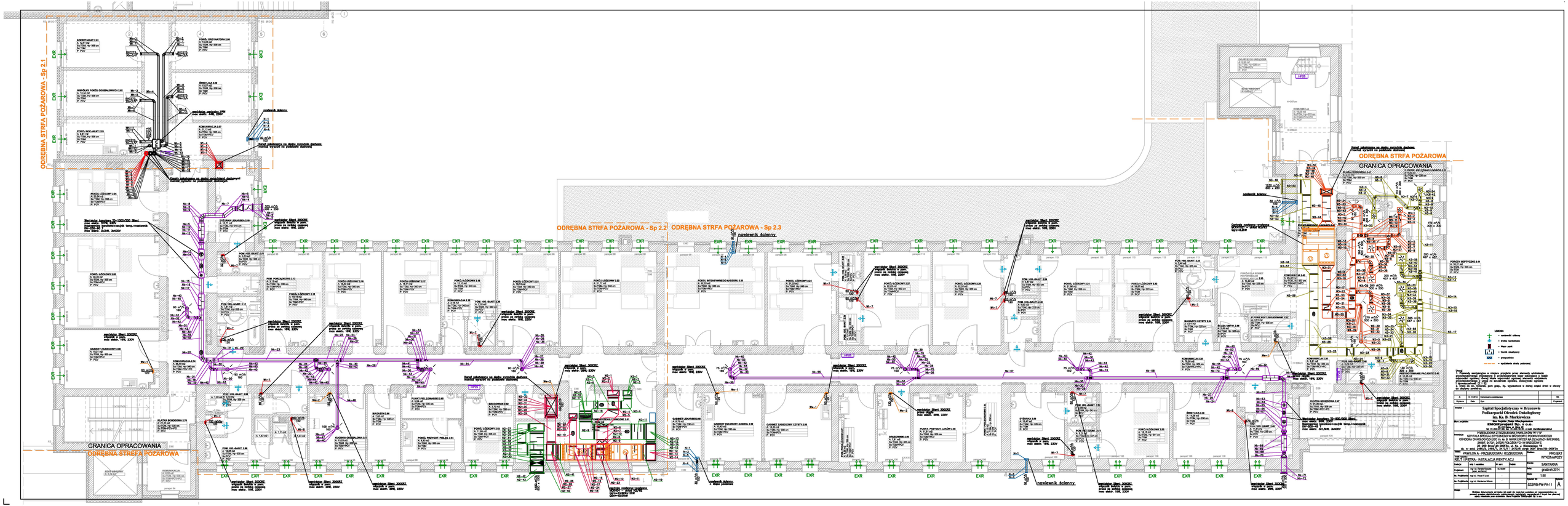
Inwestor:

Szpital Specjalistyczny w Brzesiu
Podkarpacki Ośrodek Onkologiczny
im. Ks. B. Markiewicza
Brzesie, Rejon Szpitalny
ENERGOprojekt Bpl. s. c.o.o.
ul. J. Lea 30, 31-158 Kraków, tel. 12 632 72 11, e-mail: biuro@energobpl.pl

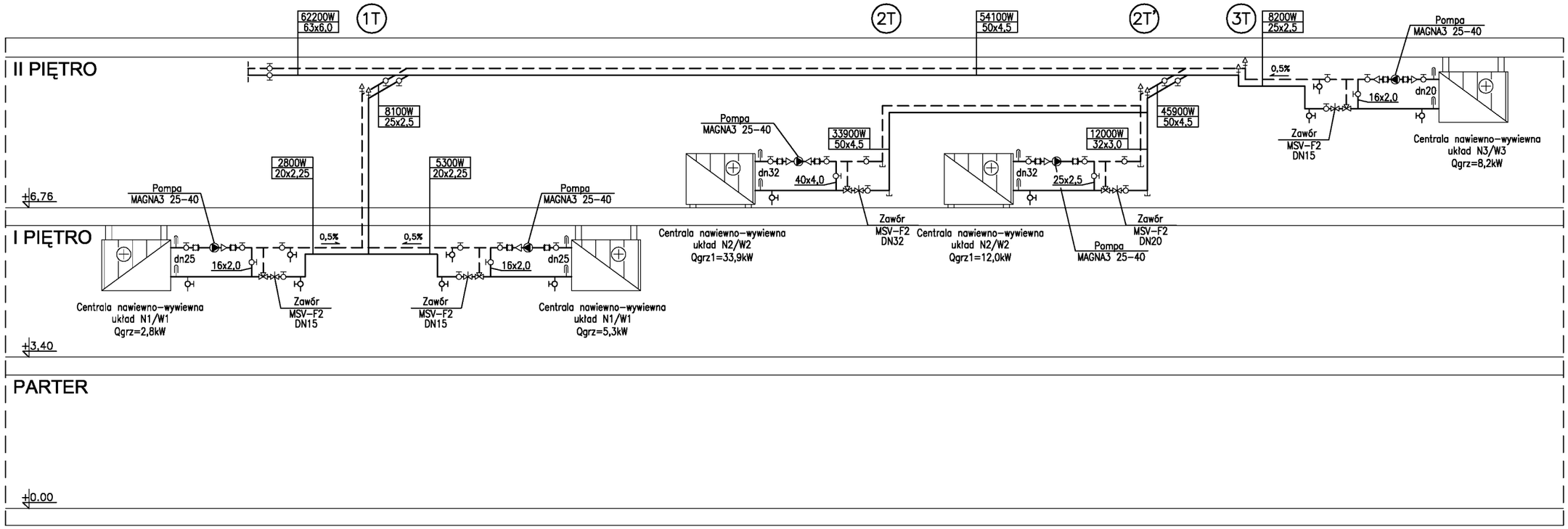
Branża: PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA PAWILONU "A"
Temat: SZPITALA SPECJALISTYCZNEGO W BRZESIU WRAZ Z WYPOSAŻENIEM
Adres: OŚRODKA ONKOLOGICZNEGO im. bł. B. MARKIEWICZA (ul. GOŁAWICKA 64A (AM25, 24/67, 24/31, 24/126 PODLODYCH) W BRZESKU)
Działki: nr ewid. 24/67, 24/31, 24/126 obręb 0001 Brzesie
Jednostka ewidencyjna: 120201_2 Brzesie, gmina: Brzesie, powiat: brzeski, województwo: małopolskie

Nazwa: PAWILON A - PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA — PROJEKT WYKONAWCZY
Nazwa opracowania: RZUT PIĘTRA - INSTALACJA WENTYLACJI — Branża: SANITARNA

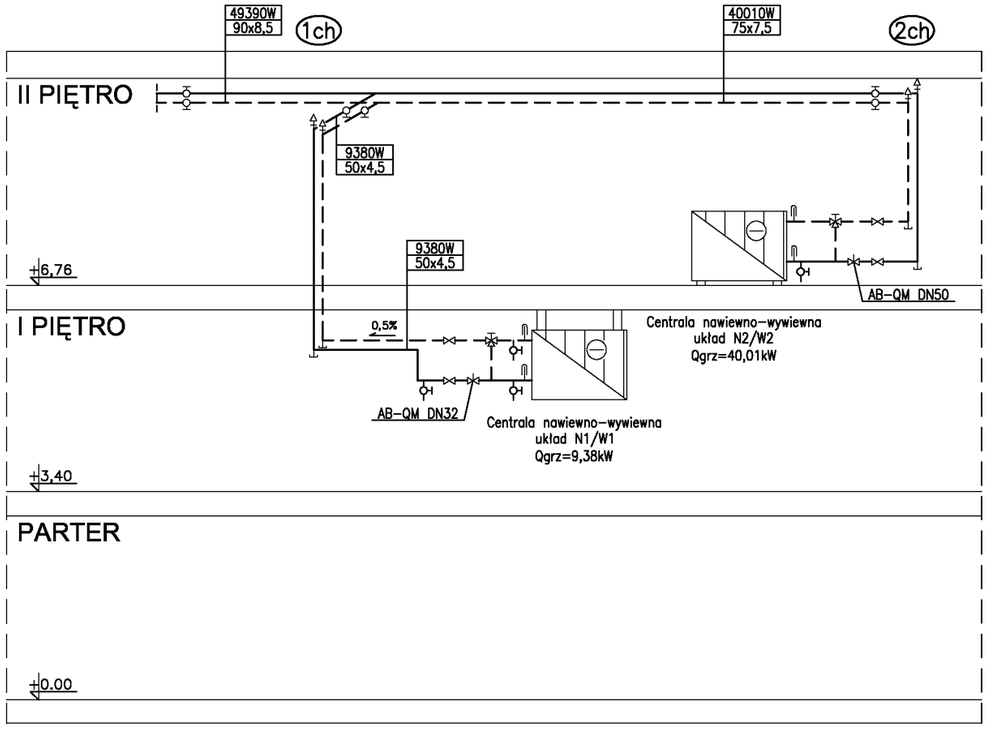
Projektował:	mgr inż. I. Iwańczak			Data:	grudzień 2014
Sprawdził:	mgr inż. Paweł Kuca	mgr inż. Tomasz Kuca	6/2006	Skala:	1:50
Nadzór:	mgr inż. Paweł Kuca				
Nadzór:	mgr inż. Paweł Kuca				
Nadzór:	mgr inż. Piotr Kuca				
Nadzór:	mgr inż. Piotr Kuca				
Nadzór:	mgr inż. Piotr


ODRĘBNA STRFA POŻAROWA - Sp 2.1
ODRĘBNA STRFA POŻAROWA - Sp 2.2
ODRĘBNA STRFA POŻAROWA - Sp 2.3
ODRĘBNA STRFA POŻAROWA
GRANICA OPRACOWANIA
GRANICA OPRACOWANIA
ODRĘBNA STRFA POŻAROWA
nowiewnik ścienny
nowiewnik ścienny
nowiewnik ścienny

Rozwinięcie instalacji c.t.



Rozwinięcie instalacji chłodu



A	15.12.2014	Opracowanie podstawowe		RK
Wydanie	Data	Opis		Projektant

Inwestor :

Szpital Specjalistyczny w Brzozowie
Podkarpacki Ośrodek Onkologiczny
im. Ks. B. Markiewicza

Biuro projektów:
Biuro Projektów /Design Office/Ingenieurburo
EMGIEprojekt Sp. z o.o.
25-415 Kielce, ul. Górna 20
tel: 41-343-27-00; fax: 41-344-19-91; e-mail: biuro@emgieprojekt.pl

Inwestycja:
PRZEBUDOWA Z ROZBUDOWĄ PAWILONÓW "A" I "B"
SZPITALA SPECJALISTYCZNEGO W BRZOZOWIE PODKARPACKIEGO
OŚRODKA ONKOLOGICZNEGO im. ks. B. MARKIEWICZA NA DZIAŁKACH NR 2466/5,
2466/7, 2473/1, 2472/6 POŁOŻONYCH W BRZOZOWIE
36-200 Brzoz\M+000F3w, ul. Ks. J. Bielawskiego 18
dz. nr ewid. 2466/5, 2466/7, 2473/1 i 2472/6 obręb 0001 Brzoz\M+000F3w

Obiekt: PAWILON A - PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA

Stadium: PROJEKT WYKONAWCZY

Treść rysunku: ROZWINIĘCIE INSTALACJI C.T. I CHŁODU

Funkcja:	Imię i nazwisko:	Nr upr.:	Podpis:
Projektant:	mgr inż. Renata Kapusta (spec. sanitarna)	KL-50/99	
As. Projektanta:	mgr inż. Paweł Filipiak	-	
As. Projektanta:	mgr inż. Waldemar Wtorek	-	

Branża: SANITARNA

Data: grudzień 2014

Skala: 1:100

Rysunek Nr: SZSWB-PW-PA-16

Wydanie: A

Uwaga.
Niniejsza dokumentacja ani żadna jej część nie może być powielana ani rozpowszechniana za pomocą urządzeń elektronicznych, mechanicznych, kopiujących, nagrywających i innych bez pisemnej zgody właściciela praw autorskich: Biura Projektów EMGIEprojekt Sp. z o.o.