

Spis treści

I CZĘŚĆ OGÓLNA.....	3
1. Inwestor.....	3
2. Jednostka projektowa.....	3
3. Przedmiot projektu wykonawczego.....	3
4. Podstawa opracowania projektu wykonawczego.....	3
II CZĘŚĆ SZCZEGÓŁOWA. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE.....	4
1.Przedmiot i zakres opracowania	4
2. Zakres dokumentacji projektowej.....	4
3. Wewnętrzne instalacje sanitarne.....	4
3.1. Instalacja wody	4
3.1.1. Izolacja termiczna	6
3.1.2. Próby ciśnienia.....	7
3.1.2.1. Przepisy ogólne.....	7
3.1.2.2. Przygotowanie instalacji do próby szczelności.....	7
3.1.2.3. Przebieg badania szczelności wodą zimną	7
3.1.2.4. Badanie instalacji sprężonym powietrzem.....	8
3.1.2.5. Próba szczelności wodą ciepłą.....	8
3.2. Wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej	8
3.3. Instalacja centralnego ogrzewania	10
3.3.1. Elementy grzewcze	10
3.3.2. Regulacja grzejników.....	10
3.3.3. Odpowietrzenie instalacji.....	11
3.3.4. Izolacja termiczna	11
3.3.5. Próba ciśnienia	11
3.3.6. Montaż, próby i odbiór instalacji.....	12
3.3.7. Warunki wykonania instalacji c.o.....	12
3.4. Instalacja wentylacji.....	12
Uwagi końcowe	17

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1. OPIS TECHNICZNY

2. Część rysunkowa:

PW-SAN-001 - Rzut piwnic - instalacja wody	1:100
PW-SAN-002 - Rzut parteru - instalacja wody	1:100
PW-SAN-003 - Rzut piętra - instalacja wody	1:100
PW-SAN-004 - Rzut piwnic - instalacja kanalizacji sanitarnej	1:100
PW-SAN-005 - Rzut parteru - instalacja kanalizacji sanitarnej	1:100
PW-SAN-006 - Rzut piętra - instalacja kanalizacji sanitarnej	1:100
PW-SAN-007 - Rzut piwnic - instalacja c.o.	1:100
PW-SAN-008 - Rzut parteru - instalacja c.o	1:100
PW-SAN-009 - Rzut piętra - instalacja c.o.	1:100
PW-SAN-010 - Rzut piwnic - instalacja wentylacji	1:50
PW-SAN-011 - Rzut parteru - instalacja wentylacji	1:50
PW-SAN-012 - Rzut piętra - instalacja wentylacji	1:50

I CZĘŚĆ OGÓLNA

1. Inwestor

Świętokrzyskie Centrum Psychiatrii w Morawicy

Działka nr ewid. 343/22, obręb 0001

ul. Spacerowa 5, 26-026 Morawica

2. Jednostka projektowa

CANEA Inżynieria i Komputery - Artur Polakowski, Al. Legionów 3/4 ,25-035 Kielce

3. Przedmiot projektu wykonawczego

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy instalacji wody zimnej i ciepłej, kanalizacji sanitarnej, centralnego ogrzewania oraz wentylacji w łazienkach, palarni oraz części remontowanych pomieszczeń dla Inwestycji p.n.: "Dostosowanie pomieszczeń ŚCP w celu utworzenia oddziału rehabilitacji psychiatrycznej oraz dostosowanie pomieszczeń i kliniki psychiatrii do wymagań związanych z prowadzoną działalnością edukacyjną i naukową" zlokalizowanej przy ul. Spacerowej 5, 26-026 Morawica, na działce nr ewid. 343/22, w obrębie 0001

4. Podstawa opracowania projektu wykonawczego

- Zlecenie Inwestora,
- Wizja lokalna i własna inwentaryzacja obiektu;
- Obowiązujące w Polsce regulacje prawne, a w szczególności:
 - ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane z późn. zmianami,
 - rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2003 r., Nr 120, poz. 1133),
 - rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2003 r., Nr 120, poz. 1126),
- PN-B-01706/Az1 – Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu.
- Dz. U. Nr 75/2002 poz. 690 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie
- PN-EN 12831 Nowa metoda obliczania projektowanego obciążenia cieplnego.

II CZĘŚĆ SZCZEGÓŁOWA. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE.

1. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy instalacji wody zimnej i ciepłej, kanalizacji sanitarnej, centralnego ogrzewania oraz wentylacji w łazienkach, palarni oraz części remontowanych pomieszczeń dla Inwestycji p.n.: "Dostosowanie pomieszczeń ŚCP w celu utworzenia oddziału rehabilitacji psychiatrycznej oraz dostosowanie pomieszczeń i kliniki psychiatrii do wymagań związanych z prowadzoną działalnością edukacyjną i naukową" zlokalizowanej przy ul. Spacerowej 5, 26-026 Morawica, na działce nr ewid. 343/22, w obrębie 0001

2. Zakres dokumentacji projektowej

Opracowanie obejmuje następujące instalacje wewnętrzne projektowane w obiekcie:

- a) instalacja wody
- b) instalacja kanalizacji sanitarnej
- c) instalacja centralnego ogrzewania
- d) instalacja wentylacji

Instalacje zaprojektowano tylko dla pomieszczeń objętych opracowaniem. Pozostałe elementy instalacji oraz przybory sanitarne – bez zmian.

Projektowane instalacje sanitarne charakteryzować się będą nowoczesnymi, energooszczędnymi rozwiązaniami z zastosowaniem materiałów i urządzeń wysokiej jakości. Ponadto wszystkie instalacje wyposażone będą w systemy automatycznej regulacji.

3. Wewnętrzne instalacje sanitarne

3.1. Instalacja wody

Pomieszczenia objęte opracowaniem zasilane są z istniejącej instalacji wodociągowej. Włączenie do istniejącej instalacji wody zimnej i ciepłej do pionów w obrębie pomieszczeń. Część istniejących pionów należy przesunąć i dostosować do projektowanych pomieszczeń, zgodnie z częścią graficzną. Lokalizacja pionów oznaczona w części graficznej – prawdopodobna. Ze względu na istniejącą zabudowę dokładną lokalizację należy określić po dokonaniu odkrytki na budowie i w przypadku przesunięć instalacje należy prowadzić analogicznie do najbliższego położonego pionu. **Na odejściach do pionów wody zimnej i ciepłej zamontować zawory odcinające.** W obrębie pomieszczeń objętych opracowaniem przewiduje się wymianę istniejących pionów wodnych. Na etapie budowy należy sprawdzić średnice istniejących pionów wody. W przypadku zbyt małych średnic istniejącego pionu na kondygnacji poniżej, należy wymienić cały pion zwiększając jego średnicę.

Parametry pracy instalacji:

5°C – temperatura wody zimnej

55°C – temperatura wody ciepłej.

Wszystkie przejścia przez przegrody ogniowe należy wypełnić masą uszczelniającą ognioochronną. Przewody poziome rozprowadzające należy prowadzić w bruzdach ściennych lub w warstwach posadzkowych. Średnice przewodów należy przyjmować zgodnie z załącznikami graficznymi – rys. PW-SAN-001, PW-SAN-002, PW-SAN-003. Przewody w obrębie pomieszczeń należy prowadzić w posadzce, lub w przypadku braku możliwości w bruzdach ściennych, których wielkość i głębokość należy wykonać tak, aby zapewnić swobodne ułożenie i montaż rur. Na przewodach wody zimnej i ciepłej instalować armaturę odcinającą przelotową. Należy zapewnić możliwość spuszczenia wody z instalacji.

W celu zabezpieczenia instalacji przed rozwojem bakterii Legionella zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75 poz. 690 z 2002 r.) z późniejszymi zmianami konieczne jest stosowanie okresowego przegrzewania instalacji c.w.u do temperatury 70°C. Powyższe należy wykonywać np. w nocy. Po zastosowaniu przegrzewu wody należy przegrzaną wodę spuścić z instalacji.

Przewody rozprowadzające wodę projektuje się z rur PE-RT/Al./PE-RT.

Zastosowano średnice rur w zakresie 16 x 2,0 – 32 x 3,0 mm.

Rury prowadzić należy w izolacji termicznej o zamkniętej strukturze porów przystosowanej do montażu mokrego, co jest niezbędne ze względu na konieczność stworzenia instalacji warunków do pracy termicznej. Minimalna warstwa tynku/wylewki nad rurą powinna wynosić odpowiednio 4 i 3 cm.

Rury należy mocować uchwyty do ścian i stropów z zachowaniem normatywnych odstępów. Rury prowadzić w sposób umożliwiający spuszczenie wody z instalacji (stosować zawory odcinające z kurkiem spustowym) oraz samokompensację wydłużeń termicznych.

Przy wszystkich przejściach przez ściany i stropy należy stosować tuleje rurowe. Poziome tuleje w przejściach przez ściany powinny być zakończone równo ze ścianą po jej wykończeniu, tuleje w podłogach wystają 20mm nad poziom wykończonej podłogi.

Wszystkie przejścia przez przegrody budowlane należy wykonać w tulejach ochronnych, pozwalających na wzdlużne przemieszczenia. Przestrzeń pomiędzy rurą, a tuleją wypełnić kitem elastycznym. Armatura – kurki czerpane, baterie umywalkowe i natryskowe oraz zawory kulowe muszą odpowiadać warunkom pracy instalacji.

3.1.1. Izolacja termiczna

Rury wodociągowe (wody zimnej, ciepłej i cyrkulacyjnej) należy izolować, izolacją o grubości wynikającej z tabeli zawartej w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r z późniejszymi zmianami, w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda = 0,035[\text{W}/(\text{m} \cdot \text{K})]^{1)}\text{)$
1	2	3
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg lp. 1–4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	50% wymagań z lp. 1–4
6	Przewody ogrzewań centralnych, przewody wody ciepłej i cyrkulacji instalacji ciepłej wody użytkowej wg lp. 1–4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	50% wymagań z lp. 1–4
7	Przewody wg lp. 6 ułożone w podłodze	6 mm
8	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone w części ogrzewanej budynku)	40 mm
9	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone w części nieogrzewanej budynku)	80 mm
U w a g a :		

- | |
|---|
| <ol style="list-style-type: none">1) Przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przewodzenia ciepła niż podany w tabeli – należy2) skorygować grubość warstwy izolacyjnej. <p>) Izolacja cieplna wykonana jako powietrznoszczelna.</p> |
|---|

3.1.2. Próby ciśnienia

3.1.2.1. Przepisy ogólne

- Badanie szczelności instalacji należy przeprowadzić przed zakryciem bruzd i otworów oraz przed ich zaizolowaniem.
- Badanie szczelności należy przeprowadzać wodą, podczas odbiorów częściowych instalacji dopuszcza się badanie szczelności sprężonym powietrzem.
- Podczas badania szczelności zabrania się podnoszenia ciśnienia powyżej ciśnienia próby nawet chwilowo.

3.1.2.2. Przygotowanie instalacji do próby szczelności

- Przed przystąpieniem do badania szczelności instalacja musi być przepłukana wodą. Czynność płukania należy wykonywać przy dodatniej temperaturze zewnętrznej a budynek nie może być przemarznięty.
- Od instalacji wody ciepłej należy odłączyć wszystkie urządzenia zabezpieczające przed przekroczeniem ciśnienia dopuszczalnego.
- Po napełnieniu instalacji wodą należy sprawdzić szczelność wszystkich połączeń i kompletność zaślepień, brak roszczenia na dławnicach zaworów.

3.1.2.3. Przebieg badania szczelności wodą zimną

- Do instalacji w najniższym jej punkcie należy podłączyć pompę ręczną wyposażoną w zbiornik wody, manometr zawory odcinające, zawór zwrotny i spustowy.
- Manometr powinien mieć średnicę 150mm i zakres tarczy co najmniej 50% większy od ciśnienia próbnego. Działka elementarna powinna wynosić:
 - 0,1 bar przy ciśnieniu próby do 10 bar
 - 0,2 bar przy ciśnieniu większym
- Badanie szczelności można rozpocząć co najmniej po jednej dobie od napełnienia instalacji wodą i jej odpowietrzeniu jak też stwierdzeniu braku roszczenia.
- Po stwierdzeniu gotowości instalacji należy podnieść za pomocą pompy ciśnienie w instalacji do wysokości ciśnienia próby. Wartość ciśnienia próby należy przyjmować w wysokości

1,5x ciśnienia roboczego ale nie mniej niż 10 bar. Badanie przeprowadzić zgodnie z warunkami w tabeli.

- Co najmniej 3 godziny przed i podczas badania temperatura i otoczenia nie powinna się zmienić o więcej niż 3K a pogoda nie powinna być słoneczna. Po przeprowadzeniu próby należy sporządzić protokół podając ciśnienie próby, fragment badanej instalacji i jej wynik.

3.1.2.4. Badanie instalacji sprężonym powietrzem

- Badanie można przeprowadzić powietrzem nie zawierającym oleju.
- Wartość ciśnienia badania nie powinna przekraczać 3 bar.
- Wszelkie nieszczelności należy lokalizować akustycznie lub środkiem pianotwórczym.
- Wymagania odnośnie manometru i warunków pogodowych są identyczne jak dla badania wodą.
- Wynik należy uznać za pozytywny jeśli manometr nie wykaże spadku ciśnienia.

3.1.2.5. Próba szczelności wodą ciepłą

Instalacje ciepłej wody użytkowej po pozytywnej próbie szczelności wodą zimną, poddaje próbie szczelności w stanie gorącym wodą o temperaturze 60°C, przy ciśnieniu roboczym instalacji. Obserwuje się przy tym zmiany wydłużeń cieplnych, pracę kompensatorów zachowanie uchwytów na instalacji. Instalacji w czasie próby nie może wykazywać roszczenia.

Płukanie i dezynfekcja przewodów

Czynności płukania i dezynfekcji przewodów rurowych są praktycznie ostatnimi przed oddaniem instalacji do użytkowania. Przeprowadzane są tylko w przypadku stwierdzenia jakości wody niezgodnej z wymaganiami jakościowymi wody dla potrzeb ludzi i czynności gospodarczych. Do płukania stosowana jest woda wodociągowa o jakości wody przeznaczonej do picia i na potrzeby gospodarcze. Czynność trwa do czasu, kiedy wypływająca woda z armatury czerpalnej jest czysta według oceny wzrokowej. Do dezynfekcji przewodu wodociągowego stosowany jest roztwór chlorku wapnia w ilości 100 mg/dm³ lub chloroaminy w ilości 20 – 30 mg/dm³ pozostawiony w przewodzie przez jedną dobę. Następnie przeprowadzane jest płukanie i zalecane jest wykonanie analizy bakteriologicznej wody.

3.2. Wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej

Ścieki sanitarne z pomieszczeń objętych opracowaniem na Oddziale Rehabilitacji Psychiatrycznej w Świętokrzyskim Centrum Psychiatrii w Morawicy odprowadzane będą do istn. instalacji kanalizacji sanitarnej poprzez włączenie do istniejących pionów na danej kondygnacji lub

poziomych przewodów odpływowych w piwnicy budynku. Podłączenie nowoprojektowanych węzłów sanitarnych oraz urządzeń należy wykonać z dostosowaniem do istniejącej instalacji znajdującej się w budynku.

Odprowadzenie odpowietrzenia z węzłów sanitarnych należy przewidzieć poprzez wpięcie do istniejącej instalacji pod stropem w obrębie kondygnacji lub w przypadku braku takiej możliwości dopuszcza się także wyprowadzenie pionu przez dach i zakończenie wywiewką kanalizacyjną.

Lokalizacja pionów istniejących oznaczona w części graficznej – prawdopodobna. Ze względu na istniejącą zabudowę dokładną lokalizację pionów określić po dokonaniu odkrywki na budowie, a w przypadku przesunięć instalacje należy prowadzić analogicznie do najbliższego pionu. W obrębie projektowanych pomieszczeń zaprojektowano także nowe piony, które należy sprowadzić do poziomu piwnicy i włączyć pod stropem do istniejącej instalacji bądź bezpośrednio do poziomych przewodów odpływowych w posadzce. Sposób prowadzenia instalacji kanalizacji sanitarnej wg rys. (PW-SAN-004, PW-SAN-005, PW-SAN-006)

Podejścia i piony kanalizacyjne należy wykonać z rur PVC łączonych na wcisk z uszczelnieniem kielichów uszczelkami gumowymi. Bose końce po przycięciu należy oczyścić z zadziorów, zukosować i przed wsunięciem posmarować środkiem poślizgowym na bazie silikonu. Przewody kanalizacyjne przy przejściach przez przegrody budowlane należy prowadzić w tulejach ochronnych. Należy wymienić istniejące piony kanalizacyjne w obrębie pomieszczeń objętych zakresem opracowania przez całą kondygnację do wyprowadzenia przez dach wraz z wywiewką kanalizacyjną. Należy sprawdzić na etapie budowy średnice pionów, które nie będą wymieniane, a włączane są do nich wymieniane piony z kondygnacji powyżej. W przypadku zbyt małej średnicy bądź złego stanu technicznego istniejących pionów, należy te piony także wymienić i obudować.

Podejścia kanalizacyjne do przyborów, prowadzić w bruzdach ściennych i obudować lub w posadzce. W przypadku braku możliwości poprowadzenia podejścia np. z wpustu podłogowego z odpowiednim spadkiem w posadzce danej kondygnacji, dopuszcza się poprowadzenie podejścia pod stropem na kondygnacji poniżej. Urządzenia sanitarne należy wyposażać w indywidualne zamknięcia wodne – syfony.

Przewody instalacji kanalizacji prowadzić, co najmniej 10 cm poniżej przewodów elektrycznych.

Do demontażu lub przebudowy należy przewidzieć istniejące poziomy oraz piony kanalizacyjne kolidujące z nowym układem pomieszczeń w obrębie pomieszczeń objętych opracowaniem. Istniejące przybory sanitarne nieobjęte opracowaniem bez zmian.

UWAGA:

Montaż instalacji kanalizacji sanitarnej z rur PCV wykonać ściśle zgodnie z wytycznymi wybranego

producenta rur.

Montaż i wymianę prowadzić w terminach uzgadnianych z Inwestorem ze względu na czynny obiekt.

3.3. Instalacja centralnego ogrzewania

Przebudowa instalacji centralnego ogrzewania polega na wymianie grzejników oraz zaworów termostatycznych i odcinających przy grzejnikach.

Rozprowadzenie przewodów poziomych - gałęzek – bez zmian.

Istniejące grzejniki należy zdemontować, a następnie wywieźć na składowisko w celu utylizacji materiałów lub przekazać Inwestorowi.

Istniejące piony instalacji c.o. należy pozostawić bez zmian.

3.3.1. Elementy grzewcze

Pomieszczenia, w których projektuje się instalację c.o. ogrzewane są tradycyjnie grzejnikami.

W pomieszczeniach zaprojektowano grzejniki z zasilaniem bocznym – zgodnie z częścią graficzną opracowania – rys. PW-SAN-007, PW-SAN-008 i PW-SAN-009. W pomieszczeniach o podwyższonych wymaganiach higieniczno- sanitarnych należy zamontować grzejniki higieniczne, w pozostałych pomieszczeniach – grzejniki płytowe, zgodnie z częścią graficzną.

Grzejniki należy umieszczać pod oknami lub w pobliżu ścian zewnętrznych.

Grzejniki płytowe powinny być mocowane do ściany, nie niżej niż 0,10 m od podłogi.

Grzejniki higieniczne powinny być mocowane do ściany, z dedykowanymi uchwytyami, nie niżej niż 0,10 m od podłogi.

3.3.2. Regulacja grzejników

Regulacja grzejników odbywać się będzie za pośrednictwem zaworów termostatycznych, które należy doposażyć w głowicę termostatyczną z nastawą wstępną i zabezpieczeniem antykradzieżowym. Do grzejników należy wykonać podejścia boczne.

Zaprojektowano zawory termostatyczne z nastawą wstępną do stosowania w dwururowych instalacjach c.o., zapewniające optymalny rozdział wody w instalacji.

Wartości nastawy wstępnej w zakresie 0,04-0,73 m³/h, maksymalne ciśnienie robocze 10 bar, maksymalna temperatura wody: 120stC. Zawory w połączeniu z głowicami spełniają wymagania Polskiej Normy PN-EN 215:2005 (U); PN-EN 215/A1:2006 (U).

Na powrocie zaprojektowano zawory kątowe do grzejników do grzejników boczno i dolnozasilanych, dla zakresu kv 0,2-1,8 o rozmiarze przyłącza rurowego ½”.

3.3.3. Odpowietrzenie instalacji

Odpowietrzenie instalacji zaprojektowano zgodnie z normą PN-91-02420, a więc: na wszystkich grzejnikach standardowo należy zamontować będą ręczne odpowietrzniki (w komplecie z grzejnikiem).

3.3.4. Izolacja termiczna

Rury centralnego ogrzewania należy izolować, izolacją o grubości wynikającej z tabeli zawartej w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r z późniejszymi zmianami, w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

3.3.5. Próba ciśnienia

Instalacja przed zakryciem bruzd i przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji termicznej przewodów musi być poddana próbie szczelności. Przed przystąpieniem do badania szczelności należy instalację podlegającą próbie (lub jej część) kilkakrotnie skutecznie przepłukać wodą. Niezwłocznie po zakończeniu płukania należy instalację napęłnić wodą uzdatnioną o jakości zgodnej z PN-93/C-04607 „Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody”, lub z dodatkiem inhibitorów korozji wg propozycji COBRTI-INSTAL Instalację należy dokładnie odpowietrzyć. Jeżeli w budynku występuje kilka odrębnych zładów, badania szczelności należy przeprowadzić dla każdego zładu oddzielnie. Badania szczelności instalacji na zimno należy przeprowadzać przy temperaturze zewnętrznej powyżej 0°C. Każdy grzejnik sprawdzany jest szczegółowo przez producenta przy ciśnieniu próbnym 13 barów. Ciśnienie robocze w instalacji na poziomie dolnej krawędzi nie powinno przekraczać 10 barów. Próbę szczelności w instalacji centralnego ogrzewania należy przeprowadzić zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”, tzn. ciśnienie robocze powiększone o 2 bary, lecz nie mniejsze niż 4 bary. Ciśnienie podczas próby szczelności należy dokładnie kontrolować i nie dopuszczać do przekroczenia jego maksymalnej wartości 12 barów. Do pomiaru ciśnień próbnych należy używać manometru, który pozwala na bezbłędny odczyt zmiany ciśnienia o 0,1 bara. Powinien on być umieszczony w możliwie najniższym punkcie instalacji. Wyniki badania szczelności należy uznać za pozytywne, jeżeli w ciągu 20 min. nie stwierdzono przecieków ani roszczenia. Z próby ciśnieniowej należy sporządzić protokół. Po uzyskaniu pozytywnej próby szczelności należy przeprowadzić próbę na gorąco, przy najwyższych - w miarę możliwości - parametrach czynnika grzewczego, lecz nie przekraczających parametrów obliczeniowych. Próba szczelności na gorąco winna być poprzedzona

co najmniej 72-godzinną pracą instalacji.

3.3.6. Montaż, próby i odbiór instalacji

Całość robót należy wykonać zgodnie z:

- PN-64/B-10400 i wytycznymi producenta rur,
- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych cz. II – Instalacje sanitarne i przemysłowe”, wyd. 1987.
- Ponadto należy przestrzegać następujących zasad:
- W czasie wykonywania próby szczelności połączonej z płukaniem instalacji wszystkie zawory grzejnikowe muszą znajdować się w położeniu całkowitego otwarcia.

Po wykonaniu montażu nowych grzejników wraz z zaworami należy wykonać badania szczelności na zimno i na gorąco. Podczas badań należy utrzymywać w instalacji stałą temperaturę wody, gdyż zmiana jej temperatury o 10 K powoduje zmianę ciśnienia o 0,5 do 1,0 bar. Przed badaniem szczelności należy dokładnie odpowietrzyć instalację.

3.3.7. Warunki wykonania instalacji c.o.

1. Całość robót wykonać zgodnie z wytycznymi budowlanymi oraz z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych cz. II - Roboty instalacyjne”.
2. Przed przekazaniem do eksploatacji instalację c.o.. należy dokładnie wyregulować.
3. Roboty należy prowadzić przestrzegając przepisy ppoż. i bhp.
4. W przypadku zmian w prowadzeniu przewodów należy zapewnić odpowietrzenie w najwyższych punktach tras poziomych oraz odwodnienie – w najniższych.
5. Materiały stosowane w instalacji muszą posiadać dopuszczenie COBRTI-INSTAL.
6. Istniejące piony oraz podejścia do grzejników w instalacji c.o. należy pozostawić bez zmian.

UWAGA:

W celu zakupu prawidłowych grzejników (podłączenie lewe/prawe) oraz odpowiedniej ich ilości należy sprawdzić na budowie rzeczywistą lokalizację istniejących pionów c.o. Grzejniki należy podłączać w miarę możliwości do najbliższej zlokalizowanych istniejących pionów. W przypadku ich braku grzejnik należy odpowiednio przesunąć, tak aby ogrzewał właściwą powierzchnię. Należy przewidzieć ewentualną konieczność przebudowy istniejących podejść (gałęzek) do grzejników.

3.4. Instalacja wentylacji

W ramach opracowania zmodernizowano instalację wentylacji w łazienkach, nowoprojektowanych

pomieszczeniach socjalnych, oraz wykonano nowy system wentylacji w pomieszczeniach 1.30 i 2.31 (palarnie).

W celu usunięcia zużytego powietrza z pomieszczeń 0.07, 0.10, 0.30, 0.31, 1.11, 1.24, 1.26, 1.27, 2.11, 2.23, 2.24 zastosowano wentylatory kanałowe. W pozostałych łazienkach objętych opracowaniem zastosowano wentylatory wywiewne, które należy montować bezpośrednio na kanale na ścianie. Wydajności wentylatorów zgodnie z częścią graficzną, rys. (PW-SAN-010 – PW-SAN-012). Wentylatory wyposażono w czujnik światła z timerem (opóźnienie wyłączenia od 2 do 30 min.). Część pomieszczeń zgodnie z częścią graficzną należy wyposażyć w nawiewniki okienne.

W pomieszczeniach 1.30 i 2.31 należy wykonać wentylację mechaniczną z uzyskaniem podciśnienia. Założono 20% większy strumień powietrza wywiewanego. Odprowadzenie powietrza z pomieszczenia zrealizowano za pomocą wentylatora dachowego, do którego należy doprowadzić kanały wentylacyjne poprzez wpięcie do istniejących kanałów. W przypadku braku możliwości wpięcia do istniejącego kanału dopuszcza się wyprowadzenie projektowanych przewodów na dach przez strop. Min. wydajność wentylatora dachowego to 800 m³/h. Wentylator zaprojektowano z czujnikiem ruchu oraz wyposażono w timer. Po opuszczeniu pomieszczenia przez użytkowników instalacja będzie zmniejszała swoją wydajność, przełączając wentylator wywiewny oraz nawiewny w centrali na niższy bieg.

W pomieszczeniach palarni nawiew powietrza będzie realizowany poprzez podwieszaną centralę wentylacyjną nawiewną, o wydajności 670 m³/h i sprężu dyspozycyjnym 200 Pa.

Centralę wyposażono w

- filtr klasy M5
- nagrzewnicę elektryczną o mocy 12 kW

Centrala podwieszana na uchwytych systemowych, musi być wyposażona w pełną automatykę – dostarczoną przez producenta centrali.

Docelową lokalizację szafki sterowniczej do centrali ustalić z Inwestorem na etapie budowy.

Montaż czerpni powietrza przewidziano w kwaterze okna. Minimalne wymiary czerpni 500x300mm.

Wielkość kanału należy dostosować do kwatery okna.

Zaprojektowano kanały ze stali ocynkowanej izolowane wełną mineralną. Przewody nawiewne i wywiewne wewnątrz budynku należy zaizolować wełną mineralną o grubości 3 cm, przewody wywiewne na zewnątrz budynku o grubości 10 cm. Średnice kanałów okrągłych oraz wymiary kanałów prostokątnych w instalacji wentylacji należy przyjmować zgodnie z częścią graficzną, rys. (PW-SAN-010, PW-SAN-011, PW-SAN-012). W części graficznej pokazano także ilości powietrza wentylacyjnego. Miejsca wpięcia do istniejącej instalacji wentylacji oraz drożność kanałów należy zweryfikować na etapie budowy, ze względu na istniejącą zabudowę. W części graficznej pokazano

prawdopodobne miejsce włączenia, w przypadku przesunięć instalacje należy prowadzić analogicznie do najbliższego kanału.

W pomieszczeniu 1.30, 2.31 zaprojektowano kratki nawiewne i wywiewne wszystkie wyposażone w przepustnice i montowane bezpośrednio na kanałach. Kanały wentylacyjne należy obudować płytą gipsowo-kartonową.

Czyszczenie sieci powietrznej

- Na kanałach należy zlokalizować rewizje;
- Wykonanie otworów rewizyjnych nie powinno obniżać wytrzymałości i szczelności przewodów, jak również własności cieplnych, akustycznych i przeciwpożarowych;
- Elementy usztywniające i inne elementy wyposażenia przewodów powinny być tak zamontowane, aby nie utrudniały czyszczenia przewodów;
- Elementy usztywniające wewnątrz przewodów o przekroju prostokątnym powinny mieć opływowe kształty, najlepiej o przekroju kołowym. Niedopuszczalne jest stosowanie taśm perforowanych lub innych elementów trudnych do czyszczenia;
- Nie należy stosować wewnątrz przewodów ostro zakończonych śrub i innych elementów. Które mogą powodować zagrożenie dla zdrowia lub uszkodzenie urządzeń czyszczących;
- Nie dopuszcza się ostrych krawędzi w otworach rewizyjnych, pokrywach otworów i drzwiach rewizyjnych;
- Pokrywy otworów rewizyjnych i drzwi rewizyjnych urządzeń powinny się łatwo otwierać;

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 poniżej

Minimalne wymiary otworów rewizyjnych w przewodach o przekroju kołowym:

Średnica przewodu	Minimalne wymiary otworów rewizyjnych w ścianie przewodów	
mm	mm	
d	A (długość)	B (obwód)
$200 \leq d \leq 315$	300	100
$315 \leq d \leq 500$	400	200
≥ 500	500	400

W przewodach o przekroju prostokątnym należy wykonywać otwory rewizyjne o minimalnych

wymiarach podanych poniżej:

Minimalne wymiary otworów rewizyjnych w przewodach o przekroju prostokątnym:

Wymiary boku przewodu	Minimalne wymiary otworów rewizyjnych w ścianach przewodów	
mm	mm	
s	A (długość)	B (szerokość)
≤ 200	300	100
$200 < s \leq 500$	400	200
> 500	500	400

- 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 tabelicy 2, to otwór rewizyjny należy tak wykonać, aby jego krótsza krawędź była równoległa do krótszej krawędzi ścianki przewodu, w którym jest umieszczony.
 - W przypadku, gdy przewiduje się demontaż instalacji w celu umożliwienia czyszczenia, powstałe w ten sposób otwory nie powinny być mniejsze niż określone w tabelach powyżej.
 - 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);
 - b) nagrzewnice (z dwóch stron);
 - c) tłumiki hałasu o przekroju kołowym (z jednej strony);
 - d) tłumiki hałasu o przekroju prostokątnym (z dwóch stron);
 - e) filtry (z dwóch stron);
 - f) wentylatory przewodowe (z dwóch stron);
 - g) urządzenia do odzyskiwania ciepła (z dwóch stron);
 - h) urządzenia do automatycznej regulacji strumienia przepływu (z dwóch stron);
- Powyższe wymagania nie dotyczą urządzeń, które można łatwo zdemontować w celu oczyszczenia (z wyjątkiem klap pożarowych, nagrzewnic i chłodnic).
- Dla central wentylacyjnych wykonać konstrukcje wsporcze zgodnie z wytycznymi i DTR producenta.

- Dla kanałów nawiewnych i wywiewnych należy wykonać konstrukcje wsporcze lub zastosować konstrukcje systemowe.
- Dla podstawy wyrzutni dachowych należy wykonać otwór w dachu, konstrukcję wsporczą oraz uszczelnienie, a także cokół pod podstawę.
- Projekt instalacji elektrycznej i automatyki
- Do urządzeń należy doprowadzić zasilanie elektryczne wraz z zabezpieczeniem zgodnie z wymaganiami producentów.
- Zapewnić zasilanie:
 - wentylatora w centrali wentylacyjnej,
 - szafy automatyki centrali wentylacyjnej,
- Informacje:
 - o stanie zabrudzenia filtrów
 - o stanach alarmowych
 - o trybie pracy
 - o temperaturach powietrza.

Montaż przewodów

- przewody wentylacyjne powinny być mocowane do przegród budynków w odległości umożliwiającej szczelne wykonanie połączeń poprzecznych. W przypadku połączeń kołnierзовych odległość ta powinna wynosić co najmniej 100mm;
- przejścia przewodów przez przegrody budowlane należy wykonywać w otworach, których wymiary są od 50 do 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 podanych właściwościach;
- przejścia przewodów przez przegrody oddzielenia przeciwpożarowego powinny być wykonane w sposób nie obniżający odporności ogniowej tych przegród;
- izolacje cieplne przewodów powinny mieć szczelne połączenia wzdłużne i poprzeczne, a w przypadku izolacji przeciwwilgociowej powinna być ponadto zachowana, na całej powierzchni izolacji, odpowiednia odporność na przenikanie wilgoci;
- materiał podpór i podwieszeń powinna charakteryzować odpowiednia odporność na korozję w miejscu zamocowania;
- metoda podparcia lub podwieszania przewodów powinna być odpowiednia do materiału konstrukcji budowlanej w miejscu zamocowania;
- odległość między podporami lub podwieszeniami powinna być ustalona z uwzględnieniem

ich wytrzymałości i wytrzymałości przewodów tak aby ugięcie sieci przewodów nie wpłynęło na jej szczelność, właściwości aerodynamiczne i nienaruszalności konstrukcji.

Uwagi końcowe

1. Wszystkie przejścia przez przegrody ogniowe należy wypełnić masą np. Hilti.
2. Po zamontowaniu każdej instalacji należy wykonać próby szczelności i działania, a przed oddaniem do eksploatacji dokładnie wyregulować zgodnie z wytycznymi zawartymi w projekcie.
3. Całość robót instalacyjnych rurowych należy wykonać zgodnie z warunkami technicznymi budowy i odbioru robót budowlano- montażowych cz. II „Instalacje Sanitarne i Przemysłowe” oraz zgodnie z instrukcją i zaleceniami producenta rur i urządzeń.
4. Wszystkie zastosowane materiały i urządzenia muszą posiadać stosowne aktualne dokumenty potwierdzające jakość i dopuszczenia do stosowania w budownictwie.
5. Roboty montażowe winny dokonać osoby posiadające uprawnienia branżowe zgodnie z dokumentacją techniczno- ruchową. Wszelkie straty wynikłe z wykonania we własnym zakresie ponosi Inwestor.
6. Przyjęte w projekcie urządzenia i materiały mogą być zastąpione równoważnymi, spełniającymi wymagania techniczne oraz posiadającymi atesty i certyfikaty jakości, po uzyskaniu akceptacji projektanta.
7. Wszystkie wymieniane i nowobudowane piony kanalizacji sanitarnej wyposażać w rewizje.
8. Należy przewidzieć konieczność przebudowy gałęzek do grzejników, celem dostosowania.
9. Należy uwzględnić konieczność wykonania zabudów instalacji prowadzonej natynkowo.
10. Wszystkie elementy ujęte na rysunku, a nie ujęte w opisie technicznym lub ujęte w opisie technicznym a nie ujęte na rysunku należy traktować jako ujęte w obu.

Projektant:

mgr inż. Iwona Zalińska

SWK/0057/POOS/07

Sprawdzający:

mgr inż. Paweł Śmiech

KL-56/2002