

TYTUŁ:

## PROJEKT WYKONAWCZY TOM II – PROJEKT INSTALACJE SANITARNE

INWESTOR:

WOJEWÓDZKI SZPITAL SPECJALISTYCZNY  
IM. JANUSZA KORCZAKA W SŁUPSKU SP. Z O.O.  
UL. HUBALCZYKÓW 1, 76-200 SŁUPSK

NAZWA ZAMIERZENIA  
BUDOWLANEGO:

REMONT CZĘŚCI POMIESZCZEŃ ZLOKALIZOWANYCH NA NISKIM PARTERZE BUDYNKU D, FILII SZPITALA WSS IM. J. KORCZAKA W SŁUPSKU SP. Z O.O., W USTCE PRZY UL. A. MICKIEWICZA 12 NA SAŁĘ BALNEOTERAPII WRAZ Z POMIESZCZENIAMI POMOCNICZYMI DLA DZIAŁALNOŚCI UZDROWISKOWEJ ORAZ Z DOSTOSOWANIEM WEWNĘTRZNEJ INFRASTRUKTURY TECHNICZNEJ..

ADRES

MIASTO: 76-270 USTKA  
UL. ADAMA MICKIEWICZA 12

KATEGORIA OBIEKTU  
BUDOWLANEGO:

KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO: XI

POZOSTAŁE DANE ADRESOWE:

NAZWA JEDNOSTKI EWIDENCYJNEJ: **GMINA M. USTKA,  
POWIAT SŁUPSKI**  
NAZWA I NUMER OBRĘBU EWIDENCYJNEGO: **0001**  
NUMERY DZIAŁEK EWIDENCYJNYCH: **DZIAŁKA NR 265**

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:

**SMART** ARCHITEKCI SZYMON MAZUREK  
51-126 WROCŁAW, UL. MILICKA 68  
www.smartarchitekci.pl  
REGON 020706115 NIP 615-190-51

*Oświadczam, że niniejszy Projekt jest zgodny z polskimi przepisami, zasadami wiedzy technicznej, uzgodniony międzybranżowo oraz kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.*

**PROJEKTANT:**

PROJEKTANT:  
specjalność instalacyjno-inżynierska w zakresie sieci i inst.  
elektrycznych

**mgr inż. Mariusz Waśniowski**  
Upr. nr ewid. 108/DOŚ/06

(podpis)

Wrocław 15.12.2023

CZĘŚĆ RYSUNKOWA – SPIS RYSUNKÓW

Lp.	Numer rysunku	Nazwa rysunku
1.	IS/01	RZUT NISKIEGO PARTERU - INSTALACJA KANALIZACJI
2.	IS/02	RZUT NISKIEGO PARTERU - INSTALACJA WODY
3.	IS/03	RZUT NISKIEGO PARTERU - INSTALACJA C.O.
4.	IS/04	RZUT NISKIEGO PARTERU - INSTALACJA WENTYLACJI

## **BRANŻA INSTALACJE SANITARNE - OPIS TECHNICZNY**

### **1. PODSTAWA FORMALNO-PRAWNA OPRACOWANIA**

Niniejsze opracowanie zostało wykonane na podstawie:

- Projektu architektonicznego pt: „REMONT CZĘŚCI POMIESZCZEŃ ZLOKALIZOWANYCH NA NISKIM PARTERZE BUDYNKU D, FILII SZPITALA WSS IM. J. KORCZAKA W SŁUPSKU SP. Z O.O., W USTCE PRZY UL. A. MICKIEWICZA 12 NA SALĘ BALNEOTERAPII WRAZ Z POMIESZCZENIAMI POMOCNICZYMI DLA DZIAŁALNOŚCI UZDROWISKOWEJ ORAZ Z DOSTOSOWANIEM WEWNĘTRZNEJ INFRASTRUKTURY TECHNICZNEJ.
- projektu technologicznego,
- wytycznych podanych przez Użytkownika w opisie przedmiotu zamówienia,
- notatek i ustaleń z Zamawiającym,
- wytyczne techniczne projektowania instalacji,
- katalogów i wytycznych producentów,
- obowiązujących norm i przepisów techniczno – budowlanych.

### **2. ZAKRES OPRACOWANIA**

Przedmiotem opracowania jest projekt instalacji sanitarnych związanych z remontem części pomieszczeń budynku i co za tym idzie, związanych z tym wewnętrznymi instalacjami sanitarnymi w zakresie objętym opracowaniem. Opracowanie składa się z części opisowej i graficznej a swoim zakresem obejmuje zaprojektowanie poniższych instalacji:

- kanalizacji sanitarnej
- instalacji wodnych
- instalacji centralnego ogrzewania
- wentylacji mechanicznej

Dokumentacja nie ingeruje w instalacje nie objęte opracowaniem z wyłączeniem wpięć. Wszystkie projektowane instalacje oraz podlegające przebudowie są dostępne a ich wymagane parametry są odpowiednie dla planowanego zamierzenia budowlanego. Należy zapoznać się z uwagami podanymi na rysunku i zweryfikować lokalizację istniejących instalacji przed rozpoczęciem prac budowlanych. Przy pracach demontażowych należy zwrócić szczególną uwagę na istniejące instalacje przebiegające przez pomieszczenia, które należy zachować lub przełożyć. Należą do nich instalacje gazów medycznych oraz instalacje wodno-kanalizacyjne i C.O.

### **3. OPIS TECHNICZNY**

#### **3.1 WODA ZIMNA, CIEPŁA**

Projektuje się instalację wodną na cele bytowo gospodarcze dla projektowanego zamierzenia budowlanego pomieszczeń objętych opracowaniem. Wodę zimną i ciepłą do przyborów doprowadzić z istniejących pionów Wi. Prowadzenie do przyborów wodnych w bruzdach ściennych lub w

warstwach posadzkowych rurą typu PE-RT/AL lub PEXC z osłoną antydyfuzyjną łączonych przez systemowe złączki. Do łączenia stosować kształtki systemowe, z nasuwanym pierścieniem wykonane z mosiądzu z systemem gwarancji próby ciśnienia. Dla przewodów prowadzonych pod tynkiem należy na całej ich długości owinać elastyczną otuliną, umożliwiającą ich termiczne ruchy oraz w celu zabezpieczenia przed tarciem. Wielkość bruzdy powinna być dostosowana do średnicy ułożonych w niej przewodów oraz grubości zastosowanych otulin. Zasilnie wody do wanien prowadzić od rozdzielacza wody wyposażanego w zawory odcinające. Wykonać instalacje do wody solankowej do wanien. Zasilanie czynnikiem wg odrębnego opracowania

### **3.1.1 Przepływ obliczeniowy dla wody zimnej i ciepłej**

Obliczenia wykonano w oparciu o standard podstawowego wyposażenia w urządzenia techniczno-sanitarne zgodnie z dokumentacją architektoniczną. Procedura obliczeniowa wg PN-EN 806-1:2004, PN-EN 806-2:2004, PN-EN 806-3:2004

Przepływ obliczeniowy ustalono w oparciu o poniższy wzór:

$$q=0,682(\sum q_n)^{0,45} - 0,14 \text{ (dm}^3\text{/s)}$$

gdzie:  $q_n$  – wypływ wody z punktów czerpalnych

### **3.1.2 Mocowanie przewodów, kompensacja i przejścia budowlane**

Ze względu na zmniejszoną sztywność rur tworzywowych w stosunku do stalowych należy ściśle przestrzegać wymagań dotyczących uchwytów mocujących. Do mocowania przewodów należy stosować uchwyty systemowe, łącznie z kołkami rozporowymi. Można również stosować uchwyty z blachy stalowej lub płaskownika, lecz wtedy na całym obwodzie obejmmy powinna być podkładka ochronna z gumy. W montażu instalacji z rur tworzywowych należy stosować ogólne warunki techniczne wykonania i odbioru robót instalacyjnych, z uwzględnieniem szczególnych zaleceń wynikających ze specyficznych właściwości polipropylenu. Przejście przewodów przez przegrody budowlane (ściany, stropy) prowadzić w rurach osłonowych o średnicy przewodu większej co najmniej o 40 mm od średnicy zewnętrznej przewodu. Końcówki rury osłonowej uszczelnić masą plastyczną z zachowaniem przepisów Ppoż. Rurę osłonową na całej długości wypełnić masą plastyczną. Przejścia przewodów przez przegrody budowlane wykonywać zgodnie z normami branżowymi: BN-82/89760-50,-51,-53,-54

### **3.1.3 Armatura regulująca i odcinająca**

Na instalacji cyrkulacyjnej zamontować zawory regulujące utrzymujące wymaganą temp CW przed punktami czerpanymi. Wszystkie zawory, armatura regulująca i odcinająca zabudowana na instalacjach wyłącznie w systemie rozłącznym, np. śrubunki z gwintem wew. lub zew. Zawory odcinające, kulowe z dopuszczeniem do kontaktu z wodą wyłącznie z dławikami, dodatkowo ręczki, niebieskie dla Zw i czerwone dla Cw.

### **3.1.4 Izolacja cieplochronna**

Przewodów wodnych izolować cieplnie izolacją cieplochronną o wsp. nie większym niż  $U=0.035 \text{ W/m}^2\text{xK}$  zgodnie z załącznikiem nr 2 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6.11.2008r.

zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Minimalne grubości izolacji podano w tabeli:

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda = 0,035[\text{W}/(\text{m} \cdot \text{K})]^{1)}$ )
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
10	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku <sup>2)</sup>	50% wymagań z lp. 1-4
11	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku <sup>2)</sup>	100% wymagań z lp. 1-4

Uwaga: dla izolacji zachować klasę reakcji na ogień A lub B wg PN-EN 13501-1;

### 3.1.5 Próba szczelności i oddanie do użytkowania

Po zmontowaniu, instalację wodociągową przepłukać i poddać próbie szczelności na ciśnienie 1,5 ciśnienia roboczego. Utrzymywać podwyższone ciśnienie przez 30 min i przeprowadzać oględziny całego systemu. Ze względu na elastyczność przewodów ciśnienie będzie spadało. Należy je utrzymywać na stałym poziomie. Należy następnie szybko obniżyć ciśnienie do 0.5 ciśnienia roboczego i utrzymywać przez kolejne 90 min. Jeżeli ciśnienie wzrośnie to znaczy, że system jest szczelny. Przed oddaniem do eksploatacji instalację poddać procesowi dezynfekcji podchlorynem sodu. Dawka chloru nie mniejsza niż 25 g/m<sup>3</sup>. W czasie dezynfekcji wprowadzać do instalacji

podchloryn sodu w postaci 3% roztworu. Po 24 h wodę odprowadzić z instalacji. Instalację płukać do zaniku zapachu chloru. Próbę szczelności instalacji należy przeprowadzić tak jak przy odbiorze instalacji z materiałów tradycyjnych, tj. zgodnie z normą PN-81/B-10700. Próbę szczelności należy poprzedzić napełnieniem instalacji wodą poprzez zainstalowany filtr siatkowy zatrzymujący cząstki stałe, co zapobiega niszczeniu ochronnej warstwy tlenowej. Instalację ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji po pozytywnej próbie szczelności woda zimną, poddaje próbie szczelności w stanie gorącym wodą o temperaturze 60°C, przy ciśnieniu roboczym instalacji. Obserwuje się przy tym szczelność połączeń, zmiany wydłużeń cieplnych, pracę kompensatorów i zachowanie uchwytów na instalacji. Instalacji w czasie próby nie może wykazywać roszczenia. Przed oddaniem do użytku wykonać badania fizyko-chemiczne i bakteriologiczne wody zimnej i ciepłej.

## **3.2 KANALIZACJA**

### **3.2.1 Prowadzenie przewodów**

Prowadzenie instalacji powinno być zgodne z zaleceniami norm: PN-EN 12056-1:2002, PN-EN 12056-2:2002, PN-EN 12056-5:2002. Całość ścieków powstałych z projektowanych urządzeń sanitarnych odprowadzić do istniejącej instalacji podposadzkowej oraz do pionów oznaczonych Ksi. Projektuje się przewody kanalizacyjne z rur wykonanych w klasie SN8 (SRD34) dla prowadzenia podposadzkowego oraz wykonane z tworzywa sztucznego PCV, z astolanu - materiału niskoszumowego o gęstości min. 1,90g/cm<sup>3</sup> dla prowadzeń po wierzchu. W bruzdach ściennych- podejścia min Ø50. Dla prowadzenia podposadzkowego rury należy układać z projektowanym spadkiem. Dno wykopu pod ułożenie rur należy wykonać ręcznie. Na wyrównanym dnie wykonać podsypkę z piasku grubości 10 cm. Obsypkę wykonywać o grubości min 20 cm zgodnie z opisem projektowanej nowej posadzki kuchni. Projektowane piony kanalizacyjne należy wyprowadzić ponad dach i zakończyć wywiewką. Rury mocować przy pomocy obejm zaciskowych z regulacją. Mocowanie do ścian przy pomocy kołków rozporowych. Wszystkie obejmy należy wyposażyć w izolację akustyczną. Odpływ z każdego przyboru sanitarnego i urządzenia powinien być zaopatrzony w zamknięcie wodne. Po wykonaniu robót przeprowadzić próbę szczelności instalacji. Sprawdzić podejścia kanalizacyjne i przewody spustowe. Podczas próby należy sprawdzić zachowanie się poszczególnych elementów podczas swobodnego przepływu wody. Jeżeli woda nie wypływa w żadnym punkcie połączenia wynik jest pozytywny. Następnie sprawdzić przewody odpływowe. Przewody napełnić wodą powyżej kolana łączącego pion z danym przewodem. Jeżeli woda nie wypływa przez połączenia, wynik próby jest pozytywny.

### **3.2.2 Cięcie rur**

Rurę, która jest przycinana na placu budowy, należy najpierw oczyścić, a potem wyznaczyć miejsce jej przecięcia. Podczas cięcia należy korzystać z piły o drobnych zębach, a przede wszystkim należy pamiętać o zachowaniu kąta prostego. Aby zachować kąt prosty, należy korzystać ze skrzynki uciosowej lub owinąć rurę kartką papieru. Przed wykonaniem połączenia przycięty bosi koniec należy oczyścić z zadziorów i zukosować pod kątem 15st. za pomocą pilnika. Nie należy przycinać kształtek.

### **3.2.3 Łączenie rur i kształtek**

Aby wykonać połączenie, należy posmarować bosy koniec środkiem poślizgowym na bazie silikonu, a następnie wprowadzić go do kielicha, aż do oporu. Następnie zaznaczyć pisakiem rurę na krawędzi kielicha i wysunąć ją na odległość około 10 mm. Końcówki kształtek można całkowicie wsunąć do kielichów.

### 3.2.4 Podejścia

Podejścia do urządzeń sanitarnych i wpustów podłogowych prowadzić oddzielnie lub łączyć ze sobą dla kilku urządzeń, pod warunkiem utrzymania szczelności zamknięć wodnych. Spadki podejść wykonać w zakresie 1.5-2%. W zależności od przyłączanego urządzenia wlot odpływu należy zamieścić na różnych wysokościach. W przypadku umywalek wlot odpływu znajduje się od 50 do ponad 60 centymetrów ponad podłogą. Dla kabin prysznicowych i wpustów - do 5 cm nad podłogą. Wszystkie podejścia  $\varnothing 50$  wykonać w bruzdach ściennych lub zabudowie lekkiej ściankach regipsowych.

### 3.2.5 Przewody odpływowe (poziomy)

Piony kanalizacyjne przechodzą w poziomy odpływowe pod podłogą parteru. Każda rura po ułożeniu powinna ściśle przylegać do podłoża na całej długości. Ułożony odcinek rury po sprawdzeniu prawidłowości jej spadku należy ustabilizować poprzez wykonanie osypki piaskowej gr. min. 20cm ponad wierzch rury. Załamania, zmiany kierunku, redukcje wykonać przy użyciu oryginalnych kształtek kanalizacyjnych. W miejscach przejść przez przegrody budowlane nie dopuszcza się połączeń rur.

Średnica przewodu [mm]	Spadek minimalny [%]	Spadek maksymalny [%]
110	2	15
160	1,5	15

\*spadki przewodów odpływowych i podłączeń kanalizacyjnych

### 3.2.6 Mocowanie przewodów

Przewody należy mocować do konstrukcji budynku za pomocą uchwytów lub obejm. Powinny one mocować przewody pod kielichami. Na przewodach pionowych należy stosować na każdej kondygnacji co najmniej jedno mocowanie stałe zapewniające przenoszenie obciążeń rurociągów i jedno mocowanie przesuwne. Mocowanie przesuwne powinno zabezpieczać rurociąg przed dociskiem. Wszystkie elementy przewodów spustowych powinny być mocowane niezależnie.

Średnica przewodu [mm]	Rozstaw [m]
50-110	1
>110	1,25

\*maksymalne rozstawy uchwytów dla przewodów poziomych

### 3.2.7 Montaż syfonów odpływowych

Syfony odpływowe można łączyć z instalacją kanalizacyjną za pomocą złączek kolanowych i złączek przejściowych. W kielich złączki kolanowej/przejściowej należy włożyć manszetę (w zależności od średnicy zewnętrznej rury odpływowej syfonu można wykorzystać manszety o średnicy wewnętrznej



50 mm). Następnie po posmarowaniu wewnętrznej części manszety środkiem poślizgowym wsunąć w środek rurę odpływową syfonu. Istnieje również możliwość alternatywnego połączenia instalacji z rurą odpływową syfonu: z kielicha kolana lub trójnika o średnicy 40 lub 50 mm należy wyjąć uszczelkę wargową, a w to miejsce należy włożyć jedną z manszet. Wysokość zamknięcia wodnego powinna gwarantować niemożność wyssania wody z syfonu podczas spływania wody z innych przyborów oraz przenikania zapachów z instalacji do pomieszczeń. Minimalna wysokości zamknięcia wodnego dla miski ustępowej, umywalki wynosi 50 – 75 mm.

### **3.2.8 Wentylowanie instalacji kanalizacyjnej**

Aby zapewnić prawidłowe funkcjonowanie instalacji kanalizacyjnej, należy zapewnić jej odpowiednie wentylowanie. Można to uczynić dwójako: przez zastosowanie rur wywiewnych lub kominków (grawitacyjnie) albo przez zawory napowietrzające AZN.

### **3.2.9 Rewizje i czyszczaki**

Projektowane piony kanalizacyjne wyposażać w czyszczak. Na końcówka instalacji podposadzkowych wykonać rewizje poziome dn160 pokrywowe w kl. obciążenia M125 z bl. nierdzewnej.

## **3.3 CENTRALNE OGRZEWANIE**

Na podstawie bilansu ciepła, wykonanego na podstawie PN EN 12831, z uwzględnieniem uwarstwienia podanego w części architektonicznej, określono projektowane, zapotrzebowanie ciepła budynku objętego opracowaniem  $\Phi_{HL}$ . Projektuje się instalacje C.O. grzejnikową zasilaną z istniejącej pionów o parametrach 80/60°C. Dla prowadzeń od pionów do grzejników w warstwach podposadzkowych lub bruzdach zastosować rury typu PE-RT/Al/PE-RT (PN12) lub Alu/Pex. Całość prac wykonać na podstawie zamieszczonych w części rys. schematu, rzutów instalacyjnych. Montaż i prowadzenie przewodów zgodnie z warunkami technicznymi montażu instalacji.

### **3.3.1 Dobór odbiorników ciepła**

Do ogrzewania pomieszczeń projektuje się grzejniki stalowe, płytowe. Podłączenie dolne grzejników z możliwością odcięcia i odwodnienia grzejnika. Dla utrzymania żądanej temperatury w pomieszczeniach grzejniki wyposażono w głowice termostatyczne. Dla grzejników zintegrowanych zastosować wkładki zaworowe. Grzejniki do ścian należy mocować przy pomocy uchwytów dostarczanych wraz z grzejnikami zachowując min. odległość od ściany min 10cm. Wszystkie grzejniki z zaworami zamontowane na obiekcie muszą być tej samej marki i spełniać poniższe wymagania:

- maksymalne ciśnienie próbne: 1,3 MPa
- maksymalne ciśnienie robocze: 1,0 MPa
- maksymalna temperatura zasilania: 110°C
- dopuszczone do stosowania na podstawie deklaracji własności użytkowych zgodnej z Rozp. PE i R (UE) Nr 305/2011 (CE) i wymaganiami opartymi o normy EN 442-1:2014 i EN 442-2:2014 i posiadać gwarancje na montaż w pomieszczeniach mokrych



### 3.3.2 Przejścia przewodów przez przegrody budowlane

Wszelkie przejścia przewodów centralnego ogrzewania przez przegrody konstrukcyjne (ściany nośne, stropy itp.) wykonać w tulejach ochronnych umożliwiających wzdłużne przemieszczanie się przewodu w ścianie lub stropie. Przestrzeń między tuleją a przewodem należy wypełnić kitem plastycznym lub elastycznym, nie powodującym uszkodzenia przewodu. W tulei nie może znajdować się żadne połączenie na przewodzie. Przejścia przewodów przez przegrody budowlane wykonywać zgodnie z normami branżowymi: BN-82/89760-50,-51,-53,-5 z zachowaniem przepisów p.poż.

### 3.3.3 Mocowanie przewodów.

Do mocowania przewodów należy stosować uchwyty systemowe łącznie kołkami rozporowymi. Można również stosować uchwyty z blachy stalowej lub płaskownika, lecz wtedy na całym obwodzie obejmmy powinna być podkładka ochronna z gumy. Rozstaw uchwytów mocujących (przesuwanych) dla przewodów StOS powinien wynosić odpowiednio:

dla średnicy dn 15 mm - 1,25 m

dla średnicy dn 18 mm - 1,50 m

dla średnicy dn 22 mm - 2,00 m

dla średnicy dn 28 mm - 2,25 m

dla średnicy dn 35 mm - 2,75 m

dla średnicy  $\geq$ dn 50 mm - 3,00 m

### 3.3.4 Kompensacja przewodów.

Instalacje należy wyposażyć w kompensatory naturalne (wykorzystanie prowadzenia instalacji). Podstawową zasadą przy wbudowaniu kompensatorów jest to, aby był umieszczony pomiędzy punktami stałymi lub dwoma odgałęzieniami, w osi, kompensator był mocowany punktem stałym. Wydłużenia liniowe należy kompensować przez odpowiednie prowadzenie przewodów.

### 3.3.6 Izolacja ciepłochronna

Przewody instalacji centralnego ogrzewania izolować izolacją ciepłochronną o wsp. nie większym niż  $U=0.035 \text{ W/m}^2\text{K}$  zgodnie z załącznikiem nr 2 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6.11.2008r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Min. grubość izolacji termicznej dla zasilania i powrotu podano w dok. wykonawczej (PW). Uwaga dla izolacji zachować klasę reakcji na ogień A lub B wg PN-EN 13501-1.

### 3.3.7 Odbiór instalacji i przekazanie do eksploatacji.

Próbę szczelności należy przeprowadzić zgodnie z normą PN-81/B-10700. Próbę szczelności należy poprzedzić napełnieniem instalacji wodą poprzez zainstalowany filtr siatkowy zatrzymujący cząstki stałe, co zapobiega niszczeniu ochronnej warstwy tlenowej. Próbę należy przeprowadzić zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II ". Próbę szczelności na zimno należy przeprowadzić przy ciśnieniu 1.5 razy większym od ciśnienia roboczego (minimum 4,5 bara ). Rury można napełnić wodą po 2 godz. od wykonania ostatniego połączenia. Pierwsza próbę należy przeprowadzić po 24 h od napełnienia rur wodą. Po tej czynności należy

Dopiero po przeprowadzeniu z pozytywnym wynikiem badania szczelności na zimno można przystąpić do poprawności działania i szczelności instalacji ogrzewczej na gorąco. Badanie działania i szczelności na gorąco należy przeprowadzić: po uzyskaniu pozytywnego wyniku badania szczelności na zimno, po uzyskaniu pozytywnych wyników badań zabezpieczenia instalacji po przeprowadzeniu regulacji montażowej i eksploatacyjnej w niezbędnym zakresie. Badanie działania i szczelności na gorąco należy przeprowadzić po uruchomieniu źródła ciepła, w miarę możliwości przy najwyższych parametrach roboczych czynnika grzejącego, lecz nie przekraczających parametrów obliczeniowych. Przed przystąpieniem do badania działania i szczelności na gorąco, budynek powinien być ogrzewany co najmniej przez trzy doby. Podczas badania działania i szczelności na gorąco należy dokonać oględzin wszystkich połączeń, uszczelnień, dławnic itp. oraz skontrolować zdolność wydłużania kompensatorów. Wszystkie zauważone nieszczelności i inne usterki należy usunąć. Wynik badania uważa się za pozytywny, jeśli cała instalacja nie wykazuje przecieków ani roszczenia, a po ochłodzeniu nie stwierdzono uszkodzeń i innych trwałych odkształceń. W celu zapewnienia maksymalnej szczelności eksploatacyjnej należy, po badaniu szczelności na gorąco zakończonej wynikiem pozytywnym, poddać instalację dodatkowej obserwacji. Instalację taką można uznać za spełniającą wymagania szczelności eksploatacyjnej, jeżeli w czasie trzydobowej obserwacji ubytki wody w zładzie nie przekroczyły 0,1 % jego pojemności. Dopiero po zakończeniu wszystkich prób można przystąpić do zakrycia bruzd i kanałów oraz do wylewania posadzki przy napełnionej instalacji dla prowadzeń podposadzkowych.

### **3.4 WENTYLACJA MECHANICZNA**

Zaprojektowane systemy wentylacji w zakresie poddanym opracowaniu zapewniają utrzymanie parametrów powietrza w pomieszczeniach na poziomie przewidzianych przepisami. Pomieszczenia zostały podzielone na grupy wentylacyjne uwzględniając ich powiązanie funkcjonalne, przeznaczenie lub sposób i czas użytkowania oraz zyski ciepła od urządzeń technologicznych. Instalacje są projektowane zgodnie z obowiązującymi przepisami, a w szczególności z par. 267 i 268 Warunków Technicznych (Dz.U. z 2002 r. Nr 75, poz. 690 z późn. zm.) oraz normie PN-B-03430:1983/Az3:2000 „Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej – Wymagania”.

#### **3.4.1 Wentylacja pomieszczeń sali balneoterapii**

Pomieszczenia z tej grupy wymagają wentylacji mechanicznej. Na podstawie bilansu ciepła i wilgoci dla pomieszczenia otrzymano strumień powietrza zewnętrznego zapewniający utrzymanie zalecanych ilości powietrza przypadających na jedną osobę w przedziale  $30-50\text{m}^3/\text{h} \times \text{os}$  i krotność wymian powietrza na godzinę równą  $2\text{h}^{-1}$ . Na tej podstawie do obróbki powietrza wentylującego dobrano rekuperator ścienny o danych technicznych urządzenia podanych na rysunku. Przy posadowieniu centrali przewidzieć konieczność jej serwisowania i bieżącej konserwacji.

#### **3.4.3 Wentylacja pomieszczeń hig.-san.**

Dla wydzielonych pomieszczeń WC i szatni zaprojektowano wentylatory wspomagające Ø125 uruchamiane wraz z oświetleniem z opóźnieniem czasowym

#### 4. UWAGI KOŃCOWE

Wszystkie rurociągi, wodne, co i kanalizacyjne przechodzące przez ściany i stropy przeciwpożarowe należy prowadzić w rurach osłonowych z zastosowaniem zabezpieczenia p.poż odpowiednich do klasy. Przepusty prowadzone przez ściany i stropy niebędące elementami oddzielenia przeciwpożarowego muszą spełniać wymogi § 234. 1. Warunków Technicznych. Wszystkie prace wykonywać pod nadzorem osób posiadających uprawnienia zgodnie z obowiązującymi przepisami. Wszystkie zastosowane materiały i urządzenia powinny posiadać certyfikaty lub aprobaty techniczne dopuszczające do stosowania w budownictwie. Całość prac instalacyjnych wykonać należy zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II (pkt. nr 1 i 9). Instalacje sanitarne i przemysłowe" pod kierunkiem uprawnionego inspektora nadzoru, z uwzględnieniem warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, zawartych w Dz.U. Nr 75 z dnia 12 kwietnia 2002 r. z późniejszymi zmianami.

Opracowanie:

Projektant wg strony tytułowej