

### **Opis techniczny**

<b>1. Podstawa opracowania .....</b>	<b>2</b>
<b>2. Zakres opracowania .....</b>	<b>2</b>
<b>3. Rozwiązania techniczne .....</b>	<b>2</b>
3.1 Instalacja wody zimnej .....	2
3.2 Instalacja wody ciepłej i cyrkulacji .....	2
3.3 Instalacja kanalizacji sanitarnej .....	2
3.4 Instalacja centralnego ogrzewania .....	2
3.5 Instalacja wentylacji mechanicznej .....	2
<b>4. Materiały i wykonawstwo .....</b>	<b>2</b>
4.1 Instalacja wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji .....	2
4.2 Instalacja centralnego ogrzewania .....	3
4.3 Izolacja przewodów .....	3
4.4 Instalacja kanalizacji sanitarnej .....	3
4.5 Wyposażenie instalacyjne .....	3
4.6 Instalacja wentylacji mechanicznej .....	3
<b>5. Zapewnienie niskoszumowości .....</b>	<b>5</b>
<b>6. Próby szczelności instalacji wodociągowej i centralnego ogrzewania .....</b>	<b>5</b>
<b>7. Regulacja hydrauliczna, odpowietrzenie oraz odwodnienie instalacji c.o. ....</b>	<b>7</b>
<b>8. Kontrola szczelności instalacji kanalizacyjnej .....</b>	<b>7</b>
<b>9. Dezynfekcja przewodów wodociagowych .....</b>	<b>7</b>
<b>10. Obliczenia i zestawienie wentylacji mechanicznej .....</b>	<b>7</b>
<b>11. Zestawienia kanałów i kształtek wentylacyjnych .....</b>	<b>8</b>
<b>12. Izolacje termiczne instalacji wentylacyjnej .....</b>	<b>8</b>
<b>14. Uwagi końcowe .....</b>	<b>9</b>

### **II. Informacja BIOZ**

### **III. Oświadczenie projektanta i sprawdzającego . Izby i uprawnienia.**

### **IV. Opracowanie graficzne**

1. Rzut piwnic – instalacja wod-kan	1:100
2. Rzut parteru – instalacja wod-kan	1:100
3. Aksonometria wody	1:100
4. Profile kanalizacji wewnętrznej	1:100
5. Rzut piwnic – instalacja co	1:100
6. Rzut parteru – instalacja co i wentylacji	1:100
7. Rozwinięcie instalacji co	1:100

## OPIS TECHNICZNY

### **1. Podstawa opracowania**

- projekt architektury
- zlecenie Inwestora
- obowiązujące normy i przepisy:

### **2. Zakres opracowania**

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany wewnętrznych instalacji sanitarnych w projekcie budowlanym budynku przystosowanym, wyposażonym i adaptowanym do realizacji projektu „Aktywny Senior w Kołudzie Wielkiej” gmina Janikowo.

Opracowanie obejmuje:

- instalacje wod-kan w pomieszczeniach sanitarnych
- instalację centralnego ogrzewania pomieszczeń
- instalację wentylacji pomieszczeń sanitarnych

### **3. Rozwiązania techniczne**

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

Istniejące przyłącze wodociągowe doprowadza wodę do pomieszczenia piwnicy budynku a następnie do przyborów sanitarnych w które wyposażone są pomieszczenia sanitarne budynku. W pomieszczeniu piwnicy zmontować zestaw wodomierzowy z wodomierzem głównym  $\Phi 20\text{mm}$ , zaworem antyskażeniowym i zaworami odcinającymi. Zestaw wodomierzowy obudować zabezpieczając przed dostępem niepowołanych osób.

#### **3.2 Instalacja wody ciepłej i cyrkulacji**

Przygotowanie ciepłej wody użytkowej nastąpi w dwóch projektowanych ciśnieniowych podgrzewaczach ciepłej wody o pojemności 150 l każdy.

#### **3.3 Instalacja kanalizacji sanitarnej**

Ścieki sanitarne z projektowanego budynku będą odprowadzane poprzez instalację kanalizacji sanitarnej do trzykomorowego bezodpływowego zbiornika na ścieki o pojemności 10 m<sup>3</sup>, który zostanie wymieniony ze względu na swój zły stan techniczny.

#### **3.4 Instalacja centralnego ogrzewania**

Budynek zasilany jest w ciepło z budynku sąsiadującego poprzez przyłącze ciepłownicze o średnicy 2xDn32. Miejscem wejścia przyłącza ciepłowniczego do budynku jest pomieszczenie techniczne, które zlokalizowane jest w piwnicy budynku.

W budynku projektuje się instalację c.o. w oparciu o grzejniki stalowe płytowe z zasilaniem dolnym z zaworami termostatycznymi oraz grzejnik łazienkowy. Czynnikiem grzewczym jest woda o parametrach 70/55 °C.

#### **3.5 Instalacja wentylacji mechanicznej**

W celu zapewnienia właściwych warunków, czystości powietrza i komfortu osobom przebywającym w budynku w pomieszczeniach szatni damskiej i męskiej wieszakowej zaprojektowano wentylację mechaniczną nawiewną z funkcją grzania z centralą wentylacyjną z grzałką elektryczną.

### **4. Materiały i wykonawstwo**

#### **4.1 Instalacja wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji**

Instalację wody zimnej wykonać z rur polipropylenowych PP-R SDR11 PN10 systemu fusiotherm firmy Aquatherm, a instalację ciepłej wody użytkowej i wody cyrkulacyjnej z rur polipropylenowych PP-R SDR6 PN20 systemu fusiotherm firmy Aquatherm.

Przewody instalacji wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji prowadzić pod stropem piwnicy wg części rysunkowej. Podejścia do urządzeń sanitarnych wykonać w bruzdach ścian murowanych. Odgałęzienia instalacji i podejścia do przyborów sanitarnych wykonać za pomocą trójników fabrycznych. Przejścia rur przez ściany wykonać w tulejach ochronnych o średnicy większej o 2 dymensje od średnicy przewodu. Ciepła woda użytkowa przygotowywana będzie w dwóch projektowanych ciśnieniowych podgrzewaczach ciepłej wody o pojemności 150l każdy. Po zamontowaniu instalacji wodociągowej należy wykonać próbę szczelności.

Przed przystąpieniem do prób całą instalację należy przepłukać wodą wodociągową z prędkością przepływu nie mniejszą niż 2 m/s do czasu osiągnięcia pełnej czystości wody.

Próbę ciśnieniową na zimno instalacji wodociągowych wykonanych z rur polipropylenowych PP-R wykonać w sposób opisany poniżej. Napełnić instalację wodą i dokładnie odpowietrzyć. Przy ciśnieniu statycznym słupa wody dokonać przeglądu szczelności instalacji. Ciśnienie próbne wynosi 0.90 MPa. Do instalacji należy podłączyć ręczną pompę do badania szczelności.

Średnice podejść pod przybory sanitarne nieopisane na rzutach: w przypadku rur PP-R – Ø20

#### **4.2 Instalacja centralnego ogrzewania**

Nowoprojektowaną instalację zaprojektowano w układzie dwururowym, o parametrach czynnika grzejącego 70/55 °C. Instalację c.o. wykonać z rur z polietylenu z rur wielowarstwowych.

Jako elementy grzejne przyjęto grzejniki stalowe płytowe zaworowe zasilane od dołu oraz grzejnik łazienkowy.

Grzejniki dolnozasilane podłączać poprzez komplet przyłączeniowy np. kątowny RLV-KS lub równoważny. Grzejniki wyposażone są w wbudowany zespół zaworowy.

Grzejnik łazienkowy łączyć za pomocą zaworu termostatycznego np. RA-N na zasilaniu, na powrocie zaś zawór odcinający np. RLV prod. Danfoss lub równoważne.

Każdy grzejnik posiada możliwość odcięcia go od instalacji poprzez zastosowane zawory. Przy grzejnikach stosować głowice termostatyczne. Regulacja temperatury oraz hydrauliczna przy pomocy grzejnikowych zaworów termostatycznych.

Nowoprojektowaną instalację należy prowadzić ze spadkiem min 3 ‰. Wszystkie grzejniki mocowane do ściany za pomocą systemowych uchwytów.

Odwodnienie i odpowietrzenie – odpowietrzenie instalacji na pionach i w najwyższych punktach instalacji oraz zaworami odpowietrzającymi przy grzejnikach.

Odwodnienie instalacji centralnie w pomieszczeniu technicznym.

#### **4.3 Izolacja przewodów**

Przewody prowadzone w bruzdach ścian i w warstwie posadzki izolować izolacją z pianki polietylenowej. Przewody wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji prowadzone w warstwie posadzki i w bruzdach ścian murowanych izolować warstwą izolacji o gr. 9 mm.

Przewody wewnątrz pomieszczeń prowadzone w posadzce będą izolowane warstwą izolacji z pianki polietylenowej o grubości 9mm.

#### **4.4 Instalacja kanalizacji sanitarnej**

Podejścia pod przybory sanitarne wykonać z rur kanalizacyjnych PVC kielichowych kl. N, łączonych na uszczelkę gumową.

#### **4.5 Wyposażenie instalacyjne**

- ✓ umywalka – szerokość 55 cm z otworem i półnogą ,
- ✓ bateria umywalkowa,
- ✓ bateria umywalkowa z ogranicznikiem temperatury w łazience dla niepełnosprawnych
- ✓ zlew jednokomorowy i dwukomorowy,
- ✓ natrysk – odwodnienie liniowe zamontowane w posadzce
- ✓ pisuar
- ✓ bateria natryskowa
- ✓ termostatyczne mieszczące wody
- ✓ syfon podumywalkowy PVC,
- ✓ miska ustępowa kompaktowa z nadstawnym zbiornikiem splukującym, biała z wyjściem poziomym,
- ✓ wężyki doprowadzające wodę do przyborów z podwójnym metalowym oplotem (osnową),
- ✓ zawory kulowe gwintowane na doprowadzeniu przed przyborem,
- ✓ podejścia pod przybory Ø50 PVC (umywalki i zlewy) i Ø110 PVC (miska ustępowa).

#### **4.6 Instalacja wentylacji mechanicznej**

##### **Wentylacja szatni**

W pomieszczeniach szatni damskiej i męskiej wieszakowej zaprojektowano wentylację mechaniczną nawiewną z funkcją grzania. Wywiew realizowany jest poprzez kratkę kontaktową do

pomieszczenia umywalni, a następnie wywiewane nasadą hybrydową (wg projektu architektonicznego). Zaprojektowano podwieszoną centralę wentylacyjną z grzałką elektryczną N. Centralę należy zamówić z szafą zasilającą – sterującą wraz z okablowaniem oraz regulacją temperatury i wydajności wentylatora.

Powietrze wentylacyjne dostarczane będzie do pomieszczeń za pomocą układu kanałów wentylacyjnych z blachy stalowej.

Dla okresu zimowego centrala została wyposażona w nagrzewnicę elektryczną jako sekcja w centrali wentylacyjnej. Temperatura nawiewu powietrza na poziomie +20°C.

Do realizacji nawiewu i wywiewu powietrza w pomieszczeniach budynku zastosowano kratki wentylacyjne z przepustnicą. Do centrali doprowadzano świeże powietrze poprzez czerpnię ścienną. Szczegóły rozwiązań pokazano na rysunku.

Ilości powietrza ustalono na podstawie krotności wymian. Podstawowe wielkości i ilości powietrza przedstawiono tabelarycznie. Przeznaczeniem projektowanej instalacji wentylacji jest zapewnienie właściwych warunków, czystości powietrza i komfortu osobom przebywającym w budynku.

### **Wentylacja WC**

Dla WC przewiduje się nawiew poprzez kratkę w drzwiach. Wywiew z pomieszczenia wentylatorem typu łazienkowego z klapą zwrotną osadzonego na kanale wentylacyjnym.

Załączanie i wyłączanie wentylatora z opóźnieniem czasowym wraz z oświetleniem.

Ilości powietrza ustalono na podstawie występujących przyborów sanitarnych.

Wentylacja pozostałych pomieszczeń zgodnie z projektem architektonicznym.

Kanały wentylacyjne blaszane należy wykonać i zmontować w klasie szczelności A (PN-B-76001:1996, PN-B-76002:1996, PN-B-03434:1999) z blach stalowych ocynkowanych (przewody o przekroju okrągłym będą wykonane z blachy ocynkowanej zwiniętej spiralnie – rury spiro w wersji z uszczelką gumową). Dla podwyższenia szczelności, połączenia kanałów prostokątnych dodatkowo ściskać klipsem, co 20 cm. Grubość blach na kanały należy przyjmować tak, aby przewody poddane działaniu różnicy założonych ciśnień roboczych nie wykazywały słyszalnych odkształceń płaszcza ani widocznych ugięć przewodów między podporami. Podczas montażu kanałów należy zwracać uwagę, aby nie zabrudziły się ich wewnętrzne ścianki. Wszelkie otwarte zakończenia przewodów, należy na czas budowy zabezpieczyć odpowiednimi zaślepkami lub osłonami. Należy dopilnować, aby wewnątrz przewodów wolne było od wszelkich zanieczyszczeń bądź ciał obcych.

Minimalne grubości kanałów wynoszą:

kanały okrągłe –

DN100 ÷ DN125 – 0,50 mm

DN160 ÷ DN250 – 0,60 mm

DN280 ÷ DN400 – 0,75 mm

kanały prostokątne (decyduje długość dłuższego boku) –

do 750 mm – 0,75 mm

powyżej 750 do 1400 mm – 0,9 mm

powyżej 1400 mm – 1,1 mm

Dodatkowe wzmocnienia powinny być zapewnione poprzez przetłoczenia na ściankach i profile wzmacniające. Zmiany kierunku i odgałęzienia wyposażać w łopatki kierownicze, a ich promień wewnętrzny winien wynosić co najmniej 100 [mm]. Przewody i kształtki muszą mieć powierzchnię gładką, bez wgnieceń i uszkodzeń powłoki ochronnej. Technologiczne ubytki powłoki ochronnej zabezpieczyć środkami antykorozyjnymi.

Przewody elastyczne izolowane, niepalne powinny odpowiadać następującym wymaganiom:

- muszą zachowywać całkowitą szczelność, przy uwzględnieniu ciśnienia przepływającego nimi powietrza;
- muszą zachowywać okrągły przekrój na kolanach i innych zmianach kierunku;
- połączenia muszą być całkowicie szczelne (stosować opaski ślimakowe);
- muszą posiadać zdolności tłumiące (tak jak przewody typu Sonodec, Sonoconnect).

Kształtki wentylacyjne wykonywać etapowo w miarę wykonywania instalacji. Należy się liczyć z koniecznością dopasowania niektórych kształtek i kanałów na budowie w trakcie montażu.

Wszystkie kształtki przyłączeniowe do central wentylacyjnych i urządzeń należy specyfikować i wykonywać po ich zamontowaniu.

Należy również uwzględnić niezbędną ilość kanałów do dopasowywania na budowie (np. luźne kołnierze, domiary)

- Wszystkie ciągi kanałowe, których spód znajduje się na wysokości poniżej 2,0 m od posadzki – oznakowanie żółto-czarnymi pasami, zgodnie z wymogami przepisów BHP.
- Nie należy przewodów wentylacyjnych okrągłych łączyć przez zastosowanie nitów jednostronnych czy blacho wkrętów uniemożliwiające późniejsze czyszczenie przewodów lub wystąpienie ich nieszczelności.
- Odległość mocowań przewodów o wymiarze poprzecznym do: 500 mm co max 5 m, do 1000 mm co max 4 m.  
Podwieszenia powinny spełniać wymagania normy PN-EN 12236:2003 „Wentylacja budynków – Podwieszenia i podpory przewodów wentylacyjnych – Wymagania wytrzymałościowe”
- Kanały wentylacyjne przechodzące przez ściany powinny być obłożone podkładkami amortyzacyjnymi z wełny mineralnej lub innego materiału o podobnych właściwościach na grubość ściany lub stropu.
- Wszystkie czujniki automatycznej regulacji montować w miejscach o wyrównanych parametrach przepływu.
- Złącza śrubowe należy wykonać z elementów ocynkowanych.
- Połączenia wyrównawcze odcinków instalacji wykonać starannie z zachowaniem pewności połączenia.
- Po montażu dokonać prób rozruchowych, pomiarów skuteczności ochrony i działania zabezpieczeń elektrycznych.
- We wszystkich instalacjach wentylacyjnych powinna być przeprowadzona regulacja montażowa w celu uzyskania przepływów powietrza zgodnych z projektem, z dokładnością wg normy PN-78/B-10440. regulację hydrauliczną instalacji należy wykonać przed zamknięciem sufitów powieszonych i przed zakryciem instalacji wentylacyjnej.

Maksymalny poziom hałasu dla wentylacji będzie spełniał wymagania normy PN-87/B-02151.02.

Tłumienie dźwięku organizowane będzie przez:

- połączenie centrali i wentylatorów z siecią kanałów za pomocą króćców elastycznych,
- izolację kanałów wentylacyjnych.

Centrala wentylacyjna z nagrzewnicą elektryczną należy wyposażać w układy automatycznej regulacji i sterowania wraz z rozdzielnicą. Rozwiązania oparto o swobodnie programowalne sterowniki.

System automatyki i zabezpieczeń centrali wentylacyjnej umożliwia płynny przebieg pracy. Rozwiązania techniczne zapewniają energooszczędność systemu przy zapewnieniu optymalnych parametrów powietrza.

Centrale wentylacyjne wyposażone są w automatykę zapewniającą:

- sterowanie przepustnicami (nawiew),
- regulację temperatury,
- zabezpieczenie nagrzewnic przed zamarznięciem,
- sygnalizację stanów pracy i awarii ( filtrów i wentylatora),
- płynną regulację wydajności wentylatora.

Załączanie i sygnalizację pracy centrali wentylacyjnej wyprowadzić do wskazanych pomieszczeń przez Inwestora.

Kasety proponuje się zlokalizować na korytarzach.

Miejscowy wentylator wywiewny załączany z pomieszczeń z oświetleniem.

### **5. Zapewnienie niskoszumowości**

Wykonanie instalacji powinno zapewnić niski poziom hałasu wywołanego użytkowaniem instalacji.

Między innymi należy:

- ♦ kołki do mocowania rur należy wkręcić w osłony z tworzyw sztucznych wciśniętych w wywiercone gniazda,
- ♦ między rury, a pierścienie obejm je mocujących włożyć elastyczne podkładki,
- ♦ rury osłonić pianką poliuretanową,
- ♦ zastosować odstęp powietrzny lub wypełnić go pianką między rurą, a ścianą oraz między rurą, a jej obudową elementami regipsowymi.

### **6. Próby szczelności instalacji wodociągowej i centralnego ogrzewania**

Ciśnienie próbne wewnętrznej instalacji wodociągowej wynosi 0.90 MPa. Do instalacji należy podłączyć ręczną pompę do badania szczelności.

Próbie prowadzić w dwóch etapach:

**A) badanie wstępne**

- podnieść ciśnienie w instalacji do wartości ciśnienia próbnego  $p_{pr} = 0,9 \text{ MPa}$ ,
- obserwować instalację i podnieść ciśnienie do wartości ciśnienia próbnego; czas trwania 10 min.; brak przecieków i roszczenia jest warunkiem dalszego prowadzenia próby; spadek ciśnienia jest spowodowany elastycznością przewodów,
- ponownie podnieść ciśnienie do wartości ciśnienia próbnego i obserwować instalację; czas trwania 10 min., warunki dalszego postępowania – j.w.,
- obserwacja instalacji w czasie 30 min.; w tym czasie ciśnienie nie może spaść o więcej niż 0,6 bar.

Nie spełnienie któregokolwiek z ww. warunków skutkuje negatywną oceną próby ciśnieniowej.

**B) badanie główne**

- podnieść ciśnienie w instalacji do wartości ciśnienia próbnego  $p_{pr} = 0,9 \text{ MPa}$ ,
- obserwacja instalacji; czas trwania 2 godziny; brak przecieków i roszczenia i maksymalny dopuszczalny spadek ciśnienia 0,2 bar kończy badanie z wynikiem pozytywnym.

W przypadku przeprowadzenia próby głównej z wynikiem negatywnym należy usunąć przyczynę i powtórzyć całą próbę poczynając od badania wstępnego.

Jeżeli producent rur wymaga przeprowadzenia innych badań, należy je przeprowadzić po pozytywnie zakończonej próbie wg powyższego opisu. Do pomiaru ciśnienia stosować manometr tarczowy o średnicy tarczy co najmniej 150 mm i zakresie wskazań o 50% większym od ciśnienia próbnego (1,35 MPa). Działka elementarna nie może być większa od 0,1 bar.

Po przeprowadzonej próbie szczelności instalację zdezynfekować za pomocą podchlorynu sodu, stosując dawkę 50 mg NaOCl na 1 dm<sup>3</sup> wody. Tak wypełniony odcinek wodociągu pozostawić na 48 godzin, po czym dokładnie przepłukać czystą wodą. Instalację wodociągową można dopuścić do użytkowania po przeprowadzeniu pozytywnych badań bakteriologicznych wody, pobranej z instalacji.

Sporządzić protokoły:

- z przeprowadzenia płukania instalacji,
- z przeprowadzonej próby szczelności,
- z przeprowadzenia dezynfekcji,
- z wykonania izolacji termicznej rur,
- odbioru technicznego instalacji.

Bezpośrednio po zakończeniu montażu instalacji centralnego ogrzewania należy przeprowadzić próbę szczelności i ciśnienia zgodnie z Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych - zeszyt nr 6 - COBRTI Instal 2003.

Dla wszystkich odcinków należy przeprowadzić badania szczelności. Badanie szczelności należy przeprowadzać przed zakryciem bruzd i kanałów oraz przed wykonaniem izolacji cieplnej.

Badanie szczelności należy wykonać wodą w dwóch etapach:

Badanie szczelności wodą zimną.

Przed badaniem szczelności należy instalację przepłukać. Bezpośrednio po płukaniu należy instalację napełnić wodą i odpowietrzyć. Ciśnienie próby szczelności równe 4 bar. Po podniesieniu ciśnienia do wartości docelowej (próbnej) należy sprawdzić połączenia i pozostawić instalację do momentu gdy przestanie występować roszczenie na przewodach i połączeniach.

Badanie szczelności wodą ciepłą.

Próbę szczelności na gorąco wykonuje się po zakończeniu robót montażowych i po uruchomieniu źródła ciepła.

Próbę należy wykonać przy najwyższych parametrach roboczych nie przekraczających parametrów obliczeniowych. Przed przystąpieniem do badania budynek powinien być ogrzewany przez co najmniej 3 doby.

Podczas badania należy dokonać oględzin wszystkich połączeń i zdolność wydłużania kompensatorów.

Wynik uznaje się za pozytywny jeżeli nie stwierdzono wycieków, a po ochłodzeniu instalacji nie stwierdzono uszkodzeń mechanicznych i trwałych odkształceń instalacji.

Z prób należy sporządzić protokoły i uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru.

W czasie przeprowadzania prób szczelności i płukania zładu wszystkie zawory grzejnikowe i regulacyjne muszą znajdować się w stanie całkowitego otwarcia.

## 7. Regulacja hydrauliczna, odpowietrzenie oraz odwodnienie instalacji c.o.

### Regulacja hydrauliczna

Odpowiedni strumień masy czynnika grzewczego w elementach grzejnych instalacji zapewniony będzie przez właściwe nastawy wstępne zaworów termostatycznych.

### Odpowietrzenie i odwodnienie

Odwodnienie i odpowietrzenie – odpowietrzenie instalacji na pionach i w najwyższych punktach instalacji oraz zaworami odpowietrzającymi przy grzejnikach.

Odwodnienie instalacji centralnie w pomieszczeniu technicznym.

## 8. Kontrola szczelności instalacji kanalizacyjnej

Szczelność kanalizacji sprawdzać po napełnieniu jej do poziomu przyborów wodą i dokonać oględzin rur i kielichów.

## 9. Dezynfekcja przewodów wodociagowych

Dezynfekcję przewodów wykonać roztworem podchlorynu sodu zawierającym 50mgCl<sup>-</sup>/dm<sup>3</sup>. Po dezynfekcji przewody przepłukać i następnie sprawdzić skuteczność badaniem bakteriologicznym. Jeśli obowiązują własne procedury dezynfekcyjne należy je stosować.

## 10. Obliczenia i zestawienie wentylacji mechanicznej

Zestawienie ilości powietrza i podział na zespoły

Nazwa Pom.	Temp. (°C)	Pow. (m <sup>2</sup> )	Kubat. (m <sup>3</sup> )	Ilość wymian (x/h)	Nawiew (m <sup>3</sup> /h)	Wywiew (m <sup>3</sup> /h)	Uwagi
Szatnia damska wieszakowa	20	14,3	40	3,75	150 N	150 Do pom. umywalnia damska krata kontaktowa	
Umywalnia damska	24	7,24	16,65	9	150 z pom. szatnia damska wieszakowa	150 nasada tułbowent	
Szatnia męska wieszakowa	20	11,6	32	4,68	150 N	150 Do pom. umywalnia męska krata kontaktowa	
Umywalnia damska	24	6,27	14,42	10,4	150 z pom. szatnia męska wieszakowa	150 nasada tułbowent	
					<b>N=300 m<sup>3</sup>/h</b>	<b>300 m<sup>3</sup>/h</b>	

## 2. Zestawienie urządzeń wentylacyjnych

Nr zładu	Nazwa urządzenia	Ilość powietrza [m <sup>3</sup> /h]	Wydajność nagrzewnicy [kW]	Dane elektryczne	Dane konstrukcyjne	Uwagi
1	2	3	4	5	6	7
N	Centrala wentylacyjna podwieszana nawiewna	300	5	400V/12,5A/5,0 kW	740x525 h=531mm G=40,5kg	w komplecie z automatyką
Wk1	Wentylator łazienkowy z klapą zwrotną	80	-	9 W 0,07 A 230 V	φ 90 G = 0,4 kg	

**Uwaga:** Dopuszcza się zamianę zastosowanych w projekcie podzespołów, urządzeń, armatury i osprzętu na inne o takich samych własnościach technicznych i użytkowych. W przypadku zmian, oferta powinna zawierać zestawienie oferowanych zamiennych

#### 11. Zestawienia kanałów i kształtek wentylacyjnych

Pozycja	Wyszczególnienie	Ilość	Typ, wymiary (mm)	Norma, Producent	Uwagi
1	2	3	4	5	6
<b>Zespół nawiewny N – parter</b>					
N1.0	Czerpnia ścienna	1	φ250	BN-70/8865-33	Wlot osłonić siatką
N1.1	Kanał went. okrągły	1	φ250, L = 900	PN-EN 1506:2007	
N1.2	Kształtka went.	1	φ250/φ200, L = 200	PN-EN 1506:2007	
N1.3	Kształtka went. symetryczna nietypowa	1	φ 200/200 x 200, L = 200	PN-EN 1505:2001	
N1.4	Trójnik wentylacyjny prostokątny	1	200x200/200x200/200x200, L=650/100	PN-EN 1505:2001	
N1.5	Kanał went. prostokątny	1	200 x 200, L = 1550	PN-EN 1505:2001	
N1.6	Kolano went. prostokątne	1	200 x 200/200x200, R= 200,	PN-EN 1505:2001	
N1.7	Kanał went. prostokątny	1	200 x 200, L = 800	PN-EN 1505:2001	
N1.8	Kolano went. prostokątne nietypowe	2	300 x 200/315x200, R= 200,	PN-EN 1505:2001	
N1.9	Kratka went. z przepustnicą	2	315x200		
N1.10	Kanał went. prostokątny	1	200 x 200, L = 2500	PN-EN 1505:2001	
N1.11	Kształtka went. symetryczna nietypowa	1	200 x 200/315x200, L = 550	PN-EN 1505:2001	
	Kratki kontaktowe w ścianie gr.8	1	315x200		
	Kratki kontaktowe w ścianie gr.20	1	315x200		

#### 12. Izolacje termiczne instalacji wentylacyjnej

Po próbie szczelności przystąpić do wykonania zabezpieczenia antykorozyjnego rur i podpór stalowych.

Po wykonaniu zabezpieczeń antykorozyjnych instalacje zabezpieczyć termicznie.

Wszystkie rurociągi należy zaizolować termicznie izolacją odporną na temperaturę 100 °C i współczynnikiem przewodności cieplnej  $\lambda = 0,035 \text{ W/mK}$ . Grubość izolacji wg tabeli:

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m · K) <sup>1</sup> )
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 poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	1/2 wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1 -4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	1/2 wymagań z poz. 1-4



Przystosowanie, wyposażenie i adaptacja obiektów do realizacji projektu  
„Aktywny Senior w Kołudzie Wielkiej”

7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm
8	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone wewnątrz izolacji cieplnej budynku)	40 mm
9	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone na zewnątrz izolacji cieplnej budynku)	80 mm

Uwaga: przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej.

Preferowana izolacja prefabrykowana ze spienionej pianki polietylenowej w płaszczu ochronnym z foli np. FRZ firmy THERMAFLEX – dla średnic poniżej DN 32 oraz izolacja z prefabrykowanej wełny mineralnej w płaszczu ochronnym z foli aluminiowej dla średnic pozostałych.

Na przewodach wykonać opaski identyfikacyjne o wymiarach i w odstępach wg PN-70/01270/07 w kolorach: zasilanie – czerwony, powrót – niebieski. Kierunki przepływu wody oznaczyć czarnymi strzałkami.

#### **14. Uwagi końcowe**

Roboty należy wykonać zgodnie z :

- ✓ projektem
- ✓ przepisami BHP i p.poż.
- ✓ Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. nr 75; po

## **INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA**

### Przewidywane zagrożenia

- skaleczenie w trakcie montażu instalacji,
- uderzenia narzędziami i materiałem instalowanym.

### Informacja o planie bezpieczeństwa i ochronie zdrowia

Zgodnie z art.21a ust.1 oraz ust.2: pkt. 1-10 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. „Prawo budowlane” z późniejszymi zmianami nie jest wymagane opracowanie „Planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia”. Prace montażowe instalacji sanitarnych są częścią robót.

### Zakres robót:

- montaż instalacji i przyborów opisanych w projekcie (wewnątrz budynku)
- wykucia w ścianach, przekucia przez ściany
- prowadzenie przewodów grzewczych, wodociągowych i kanalizacyjnych
- prowadzenie przewodów wentylacyjnych

### Bezpieczne wykonawstwo robót:

Całość robót wykonać zgodnie z:

- warunkami pozwolenia na budowę
  - warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych – cz. II
  - warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych – cz. II „Instalacje sanitarne i przemysłowe”
  - warunkami technicznymi „Wykonania i Odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” wyd. Polska Korporacja Techniki SGGiK
  - Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dn. 26.09.1997 w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. nr 129/97 poz. 844)
  - Rozporządzeniem MBIPMB z dn. 28.03.1972 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano – montażowych i rozbiórkowych (Dz. U. nr 13/72 poz. 93)
  - PN-92/B-01706 – Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu.
  - PN-EN -1717:2003 - Zabezpieczenie wody przed wtórnym zanieczyszczeniem.
  - PN-EN 1401 – Rury kanalizacyjne z PVC
  - instrukcjami montażu i prób opracowanymi przez poszczególnych producentów.
- Przed przystąpieniem pracowników do robót należy przeprowadzić szkolenie dotyczące zagrożeń i sposobu ich uniknięcia, potwierdzone wpisem do specjalnego zeszytu.
- Na terenie budowy powinien przebywać przez cały czas pracownik nadzoru ze strony wykonawcy. Okresową kontrolę nad prawidłowością wykonawstwa robót wykonuje inspektor nadzoru ze strony inwestora.
- Przestrzegać wytycznych producenta rur w zakresie transportu, składowania, montażu, a także przy dostawie sprawdzić obecność „zaślepek” gwarantujących czystość rur wewnątrz.

W trakcie budowy bezwzględnie przestrzegać przepisów BHP w zakresie transportu, montażu, składowania materiałów, oznakowania miejsc niebezpiecznych itp. W pracy używać narzędzi właściwych dla wykonywanych robót i sprawnych. Miejsca montażu instalacji doświetlić przenośnymi lampami.

Montaż przewodów projektowanych na ścianach pod stropem (przewierthy otworów w ścianach) wykonywać z tymczasowych podestów montażowych.

Przy przewiertach szczególnie pionowych zabezpieczyć miejsce wylotowe otworu (przebywanie ludzi, składowanie sprzętu).

W czasie wykonywania prac na dachu pracownicy muszą obowiązkowo używać sprzętu ochrony indywidualnej przed upadkiem z wysokości oraz dostosowanego do prac obuwia. Na czas wykonywania robót dachowych, w miejscach zagrożonych padaniem przedmiotów z wysokości należy wyznaczyć strefę niebezpieczną i ją ogrodzić i oznakować nie mniej niż 6m.

Projektant