

*OPIS TECHNICZNY*  
*DO PROJEKTU BUDOWLANEGO*  
*WEWNĘTRZNYCH INSTALACJI SANITARNYCH*

*- projektował:*

*mgr inż. Tomasz POTEREK*  
*upr. bud. nr – PDK/0044/POOS/12*

## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1. PODSTAWA OPRACOWANIA
2. PRZEDMIOT OPRACOWANIA
3. *Opis stanu istniejącego obiektu*
4. CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU
5. WEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE
  - 5.1. *Źródło ciepła – Kompaktowy węzeł cieplny*
  - 5.2. *Instalacja wodociągowa*
  - 5.3. *Instalacja kanalizacji sanitarnej*
  - 5.4. *Instalacja grzewcza*
  - 5.5. *Instalacja klimatyzacji Split*
  - 5.6. *Wentylacja mechaniczna*
6. WYTYCZNE MONTAŻOWE
7. WYMAGANIA PPOŻ
8. WYTYCZNE DLA BRANŻ
  - 8.1.1. *Wytyczne dla branży elektrycznej*
  - 8.1.2. *Wytyczne instalacyjne*
  - 8.1.3. *Wytyczne konstrukcyjne i architektoniczne*
9. UWAGI KOŃCOWE

## SPIS RYSUNKÓW

LP	NR RYSUNKU	TYTUŁ	SKALA
1	S01	RZUT PIWNIC - INSTALACJA WOD-KAN	1:100
2	S02	RZUT PARTERU - INSTALACJA WOD-KAN	1:100
3	S03	RZUT I PIĘTRA. INSTALACJA WOD-KAN	1:100
4	S04	RZUT PIWNIC - INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA	1:100
5	S05	RZUT PARTERU - INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA	1:100
6	S06	RZUT I PIĘTRA - INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA	1:100
7	S07	RZUT I PIĘTRA - INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ	1:100
8	S08	RZUT DACHU - INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ	1:100

## OPIS TECHNICZNY

do projektu wewnętrznych instalacji sanitarnych dla budynku biurowo-socjalnego w ramach inwestycji:  
„Przebudowa budynku biurowo-socjalnego MZK sp. z o.o. przy ul. Komunalnej w Stalowej Woli  
na działce nr ewid. 91/11 obr. 0003 Centrum w Stalowej Woli”

### 1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Zlecenie inwestora z wytycznymi funkcjonalno – użytkowymi,
- Inwentaryzacja architektoniczno - budowlana obiektu,
- Projekt budowlany „Wymiany instalacji c.o., wody ciepłej, zimnej i cyrkulacji” nr ID\_69\_2018 z grudnia 2018 roku,
- Podkłady architektoniczno - budowlane,
- Uzgodnienia międzybranżowe,
- Obowiązujące przepisy i normy budowlane i techniczne.

### 2. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany wewnętrznych instalacji sanitarnych dla budynku biurowo-socjalnego w ramach inwestycji: „Przebudowa budynku biurowo-socjalnego MZK sp. z o.o. przy ul. Komunalnej w Stalowej Woli na działce nr ewid. 91/11 obr. 0003 Centrum w Stalowej Woli.

W zakresie opracowania dla budynku wchodzi następujące instalacje wewnętrzne:

- Instalacji wody zimnej, ciepłej wody użytkowej, cyrkulacji,
- Instalacji kanalizacji sanitarnej,
- Instalacja centralnego ogrzewania,
- Instalacja wentylacji mechanicznej.

### 3. Opis stanu istniejącego obiektu

Przedmiotowy budynek jest obiektem trzykondygnacyjnym, częściowo podpiwniczonym. Występuje jedna kondygnacja podziemna i dwie kondygnacje nadziemne. Budynek jest ogrzewany instalacją centralnego ogrzewania z rur stalowych, z grzejnikami żeliwnymi i płytowymi. Źródłem ciepła jest nowo wykonany dwufunkcyjny w układzie szeregowo – równoległym, z dwustopniowym podgrzewem cwu węzeł cieplny zasilany z miejskiej sieci ciepłowniczej.

### 4. CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU

Wstępne parametry energetyczne projektowanego obiektu:

- |   |  |
|---|--|
| • Zaopatrzenie wody dla celów bytowych:             | $G_{WZ} = 1,46 \text{ m}^3/\text{d}$ , |
| • Odprowadzenie ścieków sanitarnych                 | $G_{KS} = 1,46 \text{ m}^3/\text{d}$ , |
| • Zapotrzebowanie ciepła do ogrzewania i wentylacji | $Q_{CO} = 92,2 \text{ kW}$             |

Zasilanie w wodę dla celów bytowych przedmiotowej inwestycji odbywać się będzie istniejącym przyłączem wody. Doprowadzenie przyłącza wody do budynku zrealizowano w pomieszczeniu technicznym na poziomie piwnic.

Ścieki sanitarne odprowadzone będą istniejącym przykanalikiem do istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej. Źródłem ciepła dla potrzeb c.o., c.t. oraz przygotowania c.w.u. będzie istniejący kompaktowy węzeł cieplny zasilany z miejskiej sieci ciepłowniczej poprzez istniejący przyłącz cieplny.

### 5. WEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE

#### 5.1. Źródło ciepła – Kompaktowy węzeł cieplny

Ciepło do budynku jest dostarczone z istniejącym przyłączem z zewnętrznej sieci cieplnej wysokich parametrów. Źródłem ciepła dla potrzeb grzania, wentylacji i przygotowania c.w.u. jest istniejący kompaktowy węzeł cieplny pracujący w oparciu o wymienniki płytowe. Istniejący węzeł zlokalizowany jest w pomieszczeniu nr 3 w piwnicy budynku. Węzeł dostarcza czynnik grzewczy dla instalacji grzewczej centralnego ogrzewania w sezonie grzewczym oraz produkcji c.w.u. przez cały rok.

Zapotrzebowanie ciepła dla budynku:

Zapotrzebowanie ciepła dla c.o:

Zapotrzebowanie ciepła dla cwu:

$Q_{CO} = 56,0 \text{ kW}$

$Q_{CWU} = 36,2 \text{ kW}$

#### 5.2. Instalacja wodociągowa

Dla przedmiotowego budynku zaprojektowano instalację wody zimnej, ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji. Przygotowanie ciepłej wody użytkowej dla celów higieniczno – sanitarnych odbywać się będzie w istniejącym węźle cieplnym zlokalizowanym w pomieszczeniu nr 3 na poziomie piwnic.

W związku ze zmianą ilości urządzeń sanitarnych należy sprawdzić czy istniejący wodomierz mieści się w zakresie nowego zapotrzebowania na wodę zimną.

Dla zmniejszenia strat ciepła na instalacji ciepłej wody do najdalej położonych punktów poboru wody zaprojektowano instalację cyrkulacyjną z pompą cyrkulacyjną. Pompa sterowana będzie zegarem czasowym.

W celu dezynfekcji instalacji wodociągowej na instalacji cyrkulacji zaprojektowano zawory termostatyczne do automatycznego równoważenia instalacji cyrkulacji ciepłej wody użytkowej z funkcją automatycznej dezynfekcji z jednoczesnym zabezpieczeniem instalacji cyrkulacyjnej przed przekroczeniem temperatury 75°C (automatyczne odcięcie cyrkulacji), płynnej nastawy temperatury oraz funkcją odciążenia.

Przewody instalacji wodociągowej dla celów higieniczno-sanitarnych rozprowadzające wodę do projektowanych pionów wodociągowych prowadzone będą pod stropem na poziomie poszczególnych kondygnacji zgodnie z częścią rysunkową. Projektowane piony prowadzone będą w bruzdach ściennych lub w obudowie z płyt g-k.

Projektowane piony prowadzone wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji od pionów do poszczególnych urządzeń sanitarnych, prowadzić w bruzdzie ściennym lub po wierzchu w zależności od wymagań inwestora. Bezpośrednie podejścia wody zimnej i ciepłej do urządzeń prowadzić w bruzdach ściennych lub w obudowie z płyt g-k.

Na odgałęzieniach do pionów instalacji wody zimnej i ciepłej stosować zawory odcinające gwintowane. Średnica armatury odcinającej ma być taka sama jak średnica nominalna przewodu na którym jest montowana. Na cyrkulacji stosować termostatyczne zawory cyrkulacyjne z funkcją dezynfekcji termicznej.

Projektowane przewody wody zimnej ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji wykonać z rur wielowarstwowych z polietylenu (PE-Xc-AL/PE) wg PN-EN ISO 15875-1-5, posiadających atest PZH o dopuszczeniu do stosowania w instalacjach wody pitnej, łączonych przez zaprasowywanie z zastosowaniem systemowych kształtek z tworzywa PPSU lub złączy mosiężnych.

Do podłączenia armatury stosować atestowane elastyczne zbrojone wężyki podłączeniowe oraz zawory kątowe ćwierć obrotowe. Wszystkie zastosowane materiały powinny mieć atest higieniczny PZH. Po wykonaniu robót montażowych całość instalacji wodociągowej należy dokładnie przepłukać.

Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą podpór stałych (uchwytów) i podpór przesuwnych (wsporników lub wieszaków). Wsporniki instalacji powinny być wykonane z materiałów trwałych nie deformujących się pod wpływem ciepła. Wsporniki powinny być umocowane bezpośrednio do konstrukcji budynku lub do jej sztywnych elementów.

Montaż przewodów ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji winien zapewnić samokompensację wydłużeń cieplnych rurociągu. W przypadku długich odcinków prostych stosować kompensacje typu „U”.

Odstępy mocowania przewodów na podporach nie mogą być większe niż wynika to z wymiaru odpowiedniego dla materiału z którego wykonany jest przewód. Konstrukcja wsporników ma zapewnić swobodne poosiowe przesuwanie się rur.

Przejścia przez przegrody budowlane prowadzić w tulejach ochronnych z rur PE uszczelnionych obejmujących przewód z izolacją. Przejścia przez przegrody budowlane oddzielenia pożarowego zabezpieczyć masą ogniochronną dla średnic < Ø40 mm, kołnierzami ogniochronnymi dla średnic ≥ Ø40 mm.

### **Plukanie i próby szczelności**

Próby i odbiory techniczne należy wykonać zgodnie z:

- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”
- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru” – COBRTI Instal, zeszyt 1-12
- Wymaganiami montażowymi producentów zastosowanych systemów i urządzeń.

### **5.3. Instalacja kanalizacji sanitarnej**

Projektowana instalacja kanalizacji sanitarnej odprowadza ścieki bytowe z urządzeń sanitarnych zlokalizowanych w węzłach sanitarnych. Ścieki bytowe odprowadzane będą poprzez istniejący przykanalik do zewnętrznej kanalizacji sanitarnej.

Planuje się częściowe wykorzystanie istniejącej instalacji kanalizacji sanitarnej. Nowoprojektowaną instalację kanalizacji sanitarnej zaprojektowano z rur kanalizacyjnych kielichowych PVC kl. SN4 łączonych na wcisk z uszczelnieniem kielichów uszczelnkami gumowymi.

Na instalacji kanalizacji sanitarnej przewidziano montaż pionów kanalizacyjnych w miejscach wynikających z rozmieszczenia przyborów sanitarnych. Odpowietrzenie kanalizacji odbywać się będzie za pośrednictwem projektowanych pionów wyprowadzonych nad dach i zakończonych wywiewkami kanalizacyjnymi. Projektowane piony prowadzone będą częściowo po wierzchu, w bruzdach ściennych lub w obudowie z płyt g-k w zależności od standardu pomieszczenia i możliwości montażowych. Przed każdym załamaniem pionu należy montować rewizję kanalizacyjną.

Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą podpór stałych (uchwytów) i podpór przesuwnych (wsporników lub wieszaków). Wsporniki instalacji powinny być wykonane z materiałów trwałych nie deformujących się pod wpływem ciepła. Wsporniki powinny być umocowane bezpośrednio do konstrukcji budynku lub do jej sztywnych elementów.

Odstępy mocowania przewodów na podporach nie mogą być większe niż wynika to z wymiaru odpowiedniego dla materiału, z którego wykonany jest przewód. Konstrukcja wsporników ma zapewnić swobodne poosiowe przesuwanie się rur. Obejmy na rurach kielichowych montować poniżej kielichów.

Przejścia przez przegrody budowlane prowadzić w tulejach ochronnych z rur PE uszczelnionych. Średnica wewnętrzna tulei powinna być większa od średnicy zewnętrznej przewodu o około 5cm. Przestrzeń między przewodem a tuleją należy wypełnić szczeliwem trwale elastycznym zapewniającym swobodny przesuw przewodu. Przejścia przez przegrody budowlane oddzielenia pożarowego zabezpieczyć kołnierzami ogniochronnymi lub masą ogniochronną.

Po zakończeniu robót montażowych instalacji kanalizacyjnej przeprowadzić badanie szczelności.

Podejścia pod przybory sanitarne należy wykonać w brzdach ściennych lub w obudowie w zależności od standardu pomieszczenia i możliwości montażowych zachowując zasady zawarte w normie PN-92/B-017107. Przybory i urządzenia łączone z przewodami kanalizacyjnymi należy wyposażyć w indywidualne zamknięcia wodne – syfony.

#### 5.4. Instalacja grzewcza

Projektowana instalacja grzewcza składać się będzie z trzech obiegów:

- Obieg „CO”, pompy z zaworem mieszającym: – zasilający instalację grzejnikową,
- Obieg „CT”, pompy - zasilający nagrzewnicę centrali wentylacyjnej,
- Obieg „CWU” pompy - zasilający podgrzewacz c.w.u.

##### Obieg „CO” – zasilający instalację grzejnikową

Instalację c.o. o parametrach 85/60°C, zaprojektowano w układzie trójkowym. Przewody instalacji c.o. rozprowadzające czynnik grzewczy do poszczególnych grzejników bocznozasilanych prowadzone będą pod stropem zgodnie z częścią rysunkową.

Poziomy i pionowy rozprowadzający czynnik grzewczy do grzejników bocznozasilanych zaprojektowano z rur stalowych, zewnętrznie ocynkowanych łączonych za pomocą złączek systemowych zaciskanych.

Instalacja c.o. z rur stalowych powinna być zabezpieczona przed wpływem prądów błądzących i objęta systemem elektrycznych połączeń wyrównawczych. Podejścia do grzejników bocznozasilanych zaprojektowano jako swobodne po wierzchu.

Projektowane przewody instalacji c.o. prowadzić w miarę możliwości montażowych ze spadkiem w kierunku pomieszczenia węzła cieplnego. Odpowietrzenie instalacji zaprojektowano przy użyciu indywidualnych odpowietrzników automatycznych montowanych w najwyższych punktach instalacji.

Projektowane przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą podpór stałych (uchwytów) i podpór przesuwnych (wsporników lub wieszaków). Wsporniki instalacji powinny być wykonane z materiałów trwałych nie deformujących się pod wpływem ciepła. Wsporniki powinny być umocowane bezpośrednio do konstrukcji budynku lub do jej sztywnych elementów. Montaż przewodów winien zapewnić samokompensację wydłużeń cieplnych rurociągu. W przypadku długich odcinków prostych stosować kompensację typu „U”.

Do ogrzewania pomieszczeń zaprojektowano grzejniki płytowe bocznozasilane wiszące. Wszystkie grzejniki należy wyposażyć w głowice termostatyczne. Grzejniki bocznozasilane łączyć z instalacją poprzez zawory termostatyczne proste oraz zawory powrotne. Grzejniki montować na typowych zawieszach grzejnikowych przy zachowaniu min. odległości, umożliwiających łatwe czyszczenie grzejnika. Odpowietrzenie grzejników wykonywane będzie poprzez ręczne odpowietrzniki montowane na każdym grzejniku. Nie zdejmować opakowania z grzejników przed zakończeniem robót budowlanych wykończeniowych, aby nie nastąpiło ich uszkodzenie czy też trwałe zabrudzenie.

##### Obieg „CT”, pompy - zasilający nagrzewnicę centrali wentylacyjnej

Projektowany obieg c.t. o parametrach 85/60°C doprowadza czynnik grzewczy do nagrzewnicy centrali wentylacyjnej. Instalację c.t. zaprojektowano jako dwururową, pompową. Przewody rozprowadzające prowadzone będą pod stropem. Projektowane przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą podpór stałych (uchwytów) i podpór przesuwnych (wsporników lub wieszaków). Wsporniki instalacji powinny być wykonane z materiałów trwałych nie deformujących się pod wpływem ciepła. Wsporniki powinny być umocowane bezpośrednio do konstrukcji budynku lub do jej sztywnych elementów. Odstępy mocowania przewodów na podporach nie mogą być większe niż wynika to z wymiaru odpowiedniego dla materiału z którego wykonany jest przewód. Konstrukcja wsporników ma zapewnić swobodne poosiowe przesuwanie się rur. Montaż przewodów winien zapewnić samokompensację wydłużeń cieplnych rurociągu. W przypadku długich odcinków prostych stosować kompensację typu „U”.

Instalację zaprojektowano z rur stalowych, czarnych b/szu wg PN-EN 10208 łączonych przez spawanie.

Projektowane przewody instalacji c.t. prowadzić w miarę możliwości montażowych ze spadkiem w kierunku węzła. Przed nagrzewnicą centrali wentylacyjnej zaprojektowano układ regulacyjny składający się z:

- Zaworów odcinających kulowych,
- Zaworów zwrotnych,
- Ręcznych zaworów równoważących,
- Zaworu trójdrogowego (dostawa z automatyką centrali), montaż na powrocie,
- Filtr siatkowy,
- Pompy obiegowej elektronicznej,
- Zaworu odcinającego ze złączką do węzła,
- Zaworu odpowietrzającego zaworem odcinającym.

##### Regulacja instalacji grzewczej

Po uruchomieniu instalacji należy przeprowadzić regulację właściwą (równoważenie) w celu dopasowania przepływów projektowych do warunków rzeczywistych wg normy PN-EN 14336 „Instalacje grzewcze – Instalacja i przekazanie do eksploatacji wodnego systemu grzewczego”. Proces równoważenia hydraulicznego należy wykonać w oparciu o metodę kompensacyjną lub przy użyciu przyrządów regulacyjno-pomiarowych.

##### Płukanie i próby szczelności

Po zakończeniu montażu rurociągów i armatury regulacyjnej, a przed wykonaniem regulacji hydraulicznej instalacji należy dwukrotnie skutecznie przepłukać wodą wodociągową. Czynność tę należy wykonywać przy dodatniej temperaturze zewnętrznej.

Podczas płukania wszystkie zawory przelotowe, przewodowe i regulacyjne powinny być całkowicie otwarte. Całość instalacji po wykonaniu płukania, należy poddać próbie ciśnieniowej. Po pozytywnym przeprowadzeniu próby szczelności przeprowadzić rozruch próbny połączony z regulacją. Próby i odbiory techniczne należy wykonać zgodnie z:

- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”,
- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru” – COBRTI Instal, zeszyt 1-12,
- Wymaganiami montażowymi producentów zastosowanych systemów i urządzeń PN-77/M-34031.

### 5.5. Instalacja klimatyzacji Split

W pomieszczeniu jadalnie na I piętrze funkcjonuje istniejąca klimatyzacja miejscowa typu SPLIT. Instalację tą przewiduje się do dalszego funkcjonowania z dostosowaniem do planowanej przebudowy.

### 5.6. Wentylacja mechaniczna

#### Podstawowe założenia projektowe

Parametry powietrza zewnętrznego wg normy PN-76/B-03420:

- |  |                               |                               |
|--|-------------------------------|-------------------------------|
| • Dla okresu letniego II strefa klimatyczna: | $t_s = 30^{\circ}\text{C}$ ,  | $t_m = 21^{\circ}\text{C}$ ;  |
| • Wilgotność względna powietrza              | $\phi = 45\%$ ;               | $h = 60,6\text{kJ/kg}$ .      |
| • Dla okresu zimowego III strefa klimatyczna | $t_s = -20^{\circ}\text{C}$ , | $t_m = -20^{\circ}\text{C}$ ; |
| • Wilgotność względna powietrza              | $\phi = 100\%$ ;              | $h = -18,4\text{kJ/kg}$ .     |

Dla określenia maksymalnych wartości wydajności chłodziń i nagrzewnic w centralach wentylacyjnych, wymiarowanie central przeprowadzono dla następujących kryteriów projektowych:

- |  |                         |
|--|-------------------------|
| • minimalna możliwa temperatura zewnętrzna:          | $-20^{\circ}\text{C}$ , |
| • maksymalna możliwa temperatura zewnętrzna:         | $+32^{\circ}\text{C}$ , |
| • maksymalna wilgotność względna powietrza dla lata: | $\phi=50\%$ ;           |

#### Założenia do bilansu powietrza:

- szatnie – min. 4 wym/h,
- komunikacje – min. 1,5 wym/h,
- jadalnia – min. 2 wym/h,
- pomieszczenia natrysków – min. 5 wym/h,
- WC – 50m<sup>3</sup>/h,
- pisuar – 25 m<sup>3</sup>/h.

Dla potrzeb wentylacji mechanicznej obsługującej część szatniową tj. pierwsze piętro zaprojektowano jeden układ nawiewno – wywiewny z odzyskiem ciepła oraz dwa układy wyciągowe z pomieszczeń sanitarnych:

- Układ NW1 – obsługujący pomieszczenia szatni, komunikację oraz pom. natrysków,
- Układy wyciągowe WC1, WC2 – obsługujące węzły sanitarne

Zastosowano centralę wentylacyjną silnikami jednobiegowymi wyposażonymi w falowniki z odzyskiem ciepła realizowanym na wymienniku obrotowym oraz nagrzewnicę wodną kanałową.

#### Opis projektowanych rozwiązań

##### UKŁAD NW1

Powietrze przygotowywane będzie w centrali wentylacyjnej nawiewno-wywiewnej w wykonaniu standardowym podwieszanej z dostępem serwisowym od dołu zlokalizowanej pod stropem przedmiotowego budynku na piętrze pierwszym w komunikacji. Parametry centrali:  $V_n = 2500\text{ m}^3/\text{h}$ ;  $\Delta P = 250\text{ Pa}$ ;  $V_w = 2150\text{ m}^3/\text{h}$ ;  $\Delta P = 250\text{ Pa}$ . W centrali realizowane będą następujące funkcje:

- filtracja powietrza: nawiew filtr klasy F7 i wywiew filtr klasy M5,
- blok odzysku ciepła – odzysk ciepła realizowany będzie na wymienniku obrotowym, sprawność temp. układu min 66%,
- podgrzanie powietrza nawiewanego na nagrzewnicę wodnej o parametrach wody grzewczej 85/60°C,

Parametry powietrza nawiewanego:

$t_n = +20^{\circ}\text{C}$  - zima

wilgotność – wynikowa

$t_n$  = wynikowa - lato

wilgotność – wynikowa

Układ zapewnia higieniczną wymianę powietrza w pomieszczeniach oraz ogrzanie powietrza nawiewanego. Docelowa temperatura w pomieszczeniach w okresie zimowym utrzymywana będzie za pomocą grzejników. W okresie letnim nie przewiduje się regulacji temperatury w pomieszczeniach z wykorzystaniem układów wentylacyjnych.

Wydajność nawiewu wynosi  $V_n=2500 \text{ m}^3/\text{h}$  natomiast wydajność wywiewu  $V_w=2150 \text{ m}^3/\text{h}$ . Powstała różnica pomiędzy nawiewem i wywiewem w centrali wentylacyjnej usuwana będzie z pomieszczeń sanitarnych wentylatorami kanałowymi układów: WC1, WC2. Rozkład powietrza w pomieszczeniach zaprojektowano w systemie góra-góra. Kanały wentylacyjne prowadzić w przestrzeni sufitu podwieszanego oraz pod stropem w pomieszczeniach bez sufitów podwieszanych. Nawiew oraz wywiew zrealizowano w oparciu o nawiewniki i wywiewniki wirowe ze skrzynką rozprężną oraz kratki wentylacyjne. Podłączenie nawiewników oraz wywiewników należy wykonać za pomocą przewodów elastycznych izolowanych.

Regulacja ilości powietrza odbywać się będzie za pomocą elementów nastawczych przy skrzynkach rozprężnych nawiewników i wywiewników oraz przepustnic przy kratkach wentylacyjnych. Od strony pomieszczenia na kanle nawiewnym a także wywiewnym, zaprojektowano tłumiki akustyczne zapewniające dopuszczalny poziom hałasu w pomieszczeniu.

Bilans ilości powietrza – wentylacja mechaniczna									
Dane podst.					Krotność - Obliczeniow e		Ilość powietrza - przyjęta		wywiew WC
Nr	Nazwa	F m <sup>2</sup>	H m	V m <sup>3</sup>	KR-N 1/h	KR-W 1/h	LN m <sup>3</sup> /h	LW m <sup>3</sup> /h	
PIĘTRO									
1	Klatka schodowa	20,61	2,90	59,77	0,00	0,00			
2	Szatnia odzieży własnej ("czysta")	41,08	2,90	119,13	4,20	0,00	500		
3	Szatnia odzieży roboczej i ochronnej ("brudna")	93,63	2,90	271,53	4,05	3,31	1100	900	
4	Komunikacja	16,50	2,90	47,85	0,00	2,09		100	
5	Przedśionalek sanitariatu męskiego	10,11	2,90	29,32	0,00	3,41		100	
6	Sanitariat męski	18,15	2,90	52,64	0,00	4,75			250
7	Natryskownia	15,87	2,90	46,02	0,00	5,43		250	
8	Jadalnia wspólna	44,43	2,90	128,85	3,10	3,10	400	400	
9	Szatnia odzieży własnej ("czysta")	15,05	2,90	43,65	4,58	0,00	200		
10	Szatnia odzieży roboczej i ochronnej ("brudna")	21,86	2,90	63,39	4,73	4,73	300	300	
11	Przedśionalek sanitariatu damskiego	3,70	2,90	10,73	0,00	0,00			
12	Sanitariat damski	10,78	2,90	31,26	0,00	3,20			100
13	Natryskownia	5,25	2,90	15,23	0,00	6,57		100	
14	Komunikacja	5,75	2,90	16,68	0,00	0,00			
NW1							2500	2150	

#### UKŁADY WC1, WC2

Projektowane układy wyciągowe realizują wywiewy z węzłów sanitarnych na poziomie I piętra w projektowanym budynku. Układy te zaprojektowano w oparciu o wentylatory kanałowe zlokalizowane pod stopem w obszarze obsługiwanego węzła sanitarnego. Wentylatory należy wyposażać w regulatory prędkości obrotowej. Powietrze z pomieszczeń sanitarnych usuwane będzie za pomocą krutek wentylacyjnych. Wyrzuty powietrza z wentylatorów kanałowych zostaną wyprowadzone poza budynek poprzez wyrzutnie dachowe.

#### Kanały wentylacyjne z uzbrojeniem

Kanały prostokątne:

Kanały i kształtki prostokątne należy wykonać z blachy ocynkowanej zgodnie z PN-EN 1505:2001 „Wentylacja budynków. Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym. Wymiary”. Przewody wykonać w klasie szczelności instalacji A wg PN-EN 1507:2007 „Wentylacja budynków - Przewody wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym - Wymagania dotyczące wytrzymałości i szczelności.” Podwieszenia instalacji muszą gwarantować sztywność oraz tłumienie dźwięków i wibracji spowodowanych pracą urządzeń i przepływem powietrza.

Kanały okrągłe:

Kanały i kształtki okrągłe należy wykonać z blachy ocynkowanej w systemie "spiro" z uszczelnieniem gumowym. Przewody wykonać w klasie szczelności instalacji A wg PN-EN 12237:2005 „Wentylacja budynków – Sieć przewodów – Wytrzymałość i szczelność przewodów z blachy o przekroju kołowym”.

**UWAGA:** Po montażu, a przed zakryciem przewodów wentylacyjnych należy przeprowadzić próbę szczelności układu.

Przewody i kształtki na budowę powinny być dostarczane z zabezpieczonymi końcami, np. przez owinięcie folią. Zdjęcie folii może nastąpić bezpośrednio przed montażem danego elementu. Wszystkie nawiewniki, wywiewniki ze skrzynką rozprężną montowane w sufitach podwieszanych należy podłączać do głównych kanałów przy pomocy przewodów elastycznych. Na kanałach wentylacyjnych w celu umożliwienia ich czyszczenia należy przewidzieć zabudowę kłap rewizyjnych. W celu wytłumienia hałasu spowodowanego pracą urządzeń wentylacyjnych należy:

- centralę wentylacyjną łączyć z instalacją wentylacyjną za pośrednictwem króćców elastycznych,
- wentylatory kanałowe łączyć z instalacją wentylacyjną za pośrednictwem króćców elastycznych,
- odizolować projektowaną centralę od podłoża za pomocą wibroizolatorów gumowych,
- przy przejściach przewodów wentylacyjnych przez przegrody budowlane należy obłożyć przewody miękkimi płytami z wełny mineralnej grubości 4 cm oraz płytami półtwardymi grubości 3 cm

- zamontować tłumiki akustyczne na kanałach wentylacyjnych nawiewnych jak i wywiewnych

#### Izolacje termiczne kanałów

Kanały należy izolować termicznie i paroszczelnie matami z wełny mineralnej na zbrojonej folii aluminiowej:

- Wszystkie kanały nawiewne i wywiewne nieizolowane,
- Kanał czerpny zasilający centralę w powietrze zewnętrzne izolować matami o grubości 50mm.

### 6. WYTYCZNE MONTAŻOWE

#### Izolacja termiczna

Po wypłukaniu i przeprowadzeniu próby szczelności całą projektowaną instalację wodociagową, instalację grzewczą i chłodniczą należy izolować otulinami z pianek polietylenowych oraz otulinami z wełny mineralnej w płaszczu aluminiowym o parametrach:

- Wsp. przewodzenia - nie więcej niż 0,035 W/mK przy 10°C;
- Odporność termiczna na ciągłe obciążenie temperaturą  $T=+95^{\circ}\text{C}$ ;
- Nerozprzestrzeniające ogień.

Dla rurociągów prowadzonych po wierzchu ścian należy przyjmować grubości izolacji zgodnie z dostępnymi na rynku nie mniej niż wartości podane w tabelach (Minimalne grubości izolacji wg. Rozporz. Min. Infrastr. z dnia 8 kwietnia 2019 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie).

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(mK))
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	½ wymagań z poz. 1-4
6	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm

Rurociągi instalacji centralnego ogrzewania prowadzone po wierzchu izolować termicznie otulinami z pianek na bazie polietylenu oraz dla grubości izolacji powyżej 30 mm otulinami z wełny mineralnej w płaszczu aluminiowym. Minimalne grubości izolacji przyjmować zgodnie z w/w tabelą pkt. 1÷4.

### 7. WYMAGANIA PPOŻ

W przedmiotowym budynku występują dwie strefy wydzielenia pożarowego. Pierwszą strefą z wydzieleniem stropu jako EI120 jest cała kondygnacja piwnic, drugą zaś z wydzieleniem ścian jako EI60 ścieżka ewakuacyjna w obrębie klatki schodowej. W celu ograniczenia rozprzestrzeniania się ognia i dymu w budynku projektuje się zabezpieczenie przepustów instalacyjnych. Przejścia przewodów palnych przez przegrody oddzielen przeciwpożarowych (ściany, stropy) o odporności ogniowej EI 60 lub wyższej należy zabezpieczać przez zastosowanie systemowych rozwiązań posiadających aprobaty techniczne.

Dla przewodów z tworzyw sztucznych dla średnic  $\geq \varnothing 40$  mm, projektuje się uszczelnienie przejść przez stropy i ściany oddzielen pożarowych za pomocą kołnierzy ogniochronnych. Kołnierze ogniochronne mogą być montowane na zewnątrz przegrody lub w niej zabetonowane.

Dla przewodów instalacyjnych z materiałów niepalnych oraz przewodów z tworzyw sztucznych dla średnic  $< \varnothing 40$  mm, projektuje się uszczelnienie przejść przez stropy i ściany oddzielen pożarowych przez uszczelnienie pianką i masą ogniochronną.

Przejścia ppoż przewodów instalacyjnych należy stosować o klasie odporności ogniowej równej lub wyższej od przegrody budowlanej.

Wszystkie przejścia p.poż należy stosownie oznakować (naklejki na tabliczki z naniesioną klasą odporności wykonanego zabezpieczenia, produkt jakiego użyto, datę wykonania zabezpieczenia, nazwę podmiotu wykonującego).

Kanały wentylacyjne stosować jedynie z materiałów niepalnych. Otuliny termoizolacyjne stosować posiadające cechę nierozprzestrzeniających ognia.

### 8. WYTYCZNE DLA BRANŻ

#### 8.1.1. Wytyczne dla branży elektrycznej

- Doprowadzić energię elektryczną do centrali wentylacyjnej,
- Doprowadzić energię elektryczną do wentylatorów kanałowych,
- Doprowadzić energię elektryczną do klap p.poż,
- Doprowadzić energię elektryczną do pomp i siłownika przy centrali wentylacyjnej.

### 8.1.2. Wytyczne instalacyjne

- Dla wykonania czynności serwisowych należy zapewnić łatwy dostęp do urządzeń i elementów w celu ich obsługi, konserwacji lub wymiany,
- Wszystkie przewody i urządzenia wewnątrz obiektu należy podwieszać w sposób trwały i pewny oraz eliminujący możliwość przenoszenia drgań z instalacji do konstrukcji,
- Instalowanie urządzeń powinno odbywać się zgodnie z instrukcjami montażu producentów,

### 8.1.3. Wytyczne konstrukcyjne i architektoniczne

- Wykonać przekucia w przegrodach budowlanych wg wytyczonych tras rurociągów, kanałów,
- Otwory powinny być od 50 do 100 mm większe od wymiarów zewnętrznych rurociągów, kanałów,
- Skrzydła drzwi do pom. sanitarnych wyposażać w kratki transferowe o powierzchni netto 200cm<sup>2</sup>, umieszczone w dolnej części skrzydła wg części rysunkowej.

## 9. UWAGI KOŃCOWE

Instalacje należy wykonać zgodnie z:

- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”,
- Rozporz. Min. Infrastr. z dnia 1 stycznia 2014 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie,
- Zasadami sztuki budowlanej, obowiązującymi przepisami BHP, PPOŻ.,
- Wymaganiami montażowymi producentów zastosowanych urządzeń,
- Obowiązującymi przepisami i normami,
- Montaż urządzeń prowadzić zgodnie z wymogami producentów lub dostawców urządzeń.

Ponad to:

- W przypadku stosowania jakichkolwiek rozwiązań systemowych należy uwzględnić wszystkie elementy danego systemu niezbędne do zrealizowania całości prac,
- Rysunki i część opisowa są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. Wszystkie elementy ujęte w opisie, a nie ujęte na rysunkach lub ujęte na rysunkach a nie ujęte w opisie winne być traktowane tak jakby były ujęte w obu.
- W przypadku rozbieżności z elementami dokumentacji należy zgłosić Inwestorowi,
- W przypadku wątpliwości interpretacyjnych, Wykonawca powinien wyjaśnić sporne kwestie z Inwestorem. Wszelkie niesygnalizowane niejasności będą interpretowane z korzyścią dla Inwestora,
- Wszystkie wykonywane prace oraz proponowane materiały winny odpowiadać Polskim Normom i posiadać stosowną deklarację zgodności lub posiadać znak CE i deklarację zgodności z normami zharmonizowanymi oraz posiadać niezbędne atesty tak aby spełniać obowiązujące przepisy.

Projektował:  
mgr inż. Tomasz POTEREK  
upr. nr PDK/0044/POOS/12