

PROJEKT TECHNICZNY

INSTALACJE SANITARNE

SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU TECHNICZNEGO

I. OPIS TECHNICZNY.....	4
1. Przedmiot opracowania.....	4
1.1. Przedmiot i zakres opracowania	4
1.2. Podstawa opracowania	4
2. Instalacja grzewcza.....	5
2.1. Podstawa opracowania	5
2.2. Wewnętrzna instalacja grzewcza	6
2.3. Instalacja ogrzewania grzejnikowego	6
2.4. Próba ciśnienia i uwagi ogólne.....	6
2.5. Izolacja ochronna	6
2.6. Odpowietrzenie i regulacja	7
3. Źródło ciepła.....	8
3.1. Przygotowanie ciepłej wody użytkowej.....	8
4. Instalacja wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej oraz wywiewnej.....	8
4.1. Parametry obliczeniowe powietrza	8
4.2. Bilans powietrza wentylacyjnego	8
4.3. Rozwiązanie techniczne instalacji wentylacji mechanicznej	8
4.3.1. LNW1	8
4.3.2. System LW1	9
4.3.3. System LW2.....	10
4.3.4. System LW3.....	10
4.4. Sterowanie układem wentylacji.....	10
4.4.1. Sterowanie pomieszczeń objętych systemem LNW1	10
4.4.2. Sterowanie pomieszczeń objętych systemem LW1	10
4.4.3. Sterowanie pomieszczeń objętych systemem LW2.....	10
4.4.4. Sterowanie pomieszczeń objętych systemem LW3.....	10
4.5. Kanały wentylacyjne – informacje ogólne.....	11
4.6. Elementy nawiewne, wywiewne oraz umożliwiające transfer powietrza.....	12
4.7. Czerpnie i wyrzutnie	13
4.8. Przepustnice regulacyjne.....	13
4.9. Izolacja termiczna.....	13
4.10. Zawieszenie kanałów wentylacyjnych	13
4.11. Uwagi do instalacji wentylacyjnej.....	14
4.12. Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnej	14
5. Instalacja wodociągowa.....	15

5.1.	Instalacja wewnętrzna zimnej wody użytkowej.....	15
5.2.	Rozwiązania techniczne	15
5.3.	Ciepła woda użytkowa.....	15
5.4.	Armatura wodna.....	15
5.5.	Próby szczelności	16
5.6.	Izolacja cieplna	16
5.7.	Uwagi ogólne:.....	17
6.	Instalacja kanalizacji sanitarnej	17
6.1.	Instalacja kanalizacji sanitarnej wewnętrznej	17
6.1.1.	Rozwiązania techniczne – opis ogólny.....	17
6.1.2.	Rurociągi podposadzkowe	18
6.1.3.	Przejścia przez przegrody budowlane	18
6.1.4.	Przybory sanitarne.....	18
6.1.5.	Zalecenia ogólne.....	18
7.	Wytyczne branżowe	18
7.1.	Branża elektryczna	18
7.2.	Branża konstrukcyjna	18
7.3.	Branża architektoniczna.....	18
7.4.	Wytyczne p.poż.....	18
8.	Uwagi końcowe	19
II.	CZĘŚĆ RYSUNKOWA	20

I. OPIS TECHNICZNY

DO PROJEKTU TECHNICZNEGO PRZEBUDOWY Z ROZBUDOWĄ CZĘŚCI BUDYNKU ZESPOŁU SZKÓŁ W KLĘCE NA ŻŁÓBEK

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

1.1. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt techniczny instalacji sanitarnych, instalacji wod-kan, instalacji C.O. oraz instalacji wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej z odzyskiem ciepła dla przebudowy z rozbudową części budynku zespołu Szkół w Klęce na żłobek

Opracowaniu podlegać będzie:

- instalacja wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej
- instalacja wentylacji mechanicznej wywiewnej
- instalacja centralnego ogrzewania
- instalacja wewnętrzna wody
- instalacja wewnętrzna kanalizacji sanitarnej

1.2. Podstawa opracowania

Podstawę opracowania stanowią:

- zlecenie Inwestora;
- dokumentacja architektoniczno – budowlana;
- uzgodnienia z Inwestorem;
- normy, przepisy, literatura fachowa oraz wytyczne projektowania instalacji sanitarnych;
- programy komputerowe, informacje techniczne oraz katalogi producentów wykorzystanych urządzeń oraz elementów instalacyjnych.

2. INSTALACJA GRZEWcza

2.1. Podstawa opracowania

Wewnętrzne instalacje c.o. opracowano na podstawie powszechnie obowiązujących norm i przepisów:

- temperatury wewnętrzne w budynku zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r w sprawie, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie wraz z późniejszymi zmianami.
- temperatura zewnętrzna obliczeniowa
- ochrona cieplna budynków

Parametry obliczeniowe dla obliczeń zapotrzebowania energii cieplnej i dla instalacji grzewczej przyjęto zgodnie z tablicą 1.

Tablica 1. Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego

Pora roku	Temperatura obliczeniowa [°C]	Wilgotność względna [%]	Uwagi
Zima	-18	100	PN-82/B-02403

Bilans cieplny budynku jest podstawą do wszelkich rozważań dotyczących rozwiązań instalacji grzewczej w budynku przedszkola. Całkowite zapotrzebowanie ciepła na pokrycie projektowanego budynku obliczono dla następującej charakterystyki cieplnej:

ściany zewnętrzne	$U_{zew.} = 0,20 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$
podłoga na gruncie	$U_{pg.} = 0,30 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$
okna	$U_o. = 0,9 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$
drzwi zewnętrzne	$U_{dz.} = 1,3 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$
powietrza zewnętrznego	$t_e = -18^\circ\text{C}$
temperatura wewnątrz pomieszczeń	$t_i = +20^\circ\text{C}, +24^\circ\text{C}$

2.2. Wewnętrzna instalacja grzewcza

Budynek posiada istniejącą instalację grzewczą grzejnikową. Przebudowa instalacji c.o. polega na demontażu istniejącego grzejnika, który obecnie znajduje się pod oknem oraz zlokalizowanie elementu grzejnego w nowym miejscu zgodnie z częścią rysunkową opracowania. Instalację zaprojektowano z rur stalowych.

2.3. Instalacja ogrzewania grzejnikowego

Wszystkie grzejniki należy wyposażyć w zawory termostatyczne wraz z głowicą termostatyczną. Grzejniki należy obudować.

2.4. Próba ciśnienia i uwagi ogólne

Wykonaną instalację centralnego ogrzewania należy poddać próbie ciśnieniowej na zimno oraz na gorąco zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych. Całość prac wykonać zgodnie z projektem technicznym, przepisami BHP oraz sztuką budowlaną.

Badanie szczelności należy przeprowadzać przed zakryciem bruzd i kanałów, przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji cieplnej. Badanie szczelności powinno być przeprowadzone wodą. Podczas odbiorów częściowych instalacji, w przypadkach uzasadnionych możliwością zamarznięcia instalacji lub spowodowania nadmiernej korozji, dopuszcza się wykonanie badania szczelności sprężonym powietrzem. Podczas badania szczelności instalacja powinna być odłączona od źródła ciepła. Przed przystąpieniem do badania szczelności wodą, instalacja lub jej część podlegająca badaniu, powinna być skutecznie wypłukana wodą. Czynność ta należy wykonywać przy dodatniej temperaturze zewnętrznej. Podczas płukania wszystkie zawory przelotowe i przewodowe powinny być całkowicie otwarte.

Próba wstępna – instalację wewnętrzną poddać działaniu ciśnienia próbnego równego 1,5-krotnej wartości najwyższego możliwego ciśnienia roboczego dla instalacji zimnej wody oraz ciepłej wody użytkowej. Ciśnienie to w okresie 30 minut należy dwukrotnie podnosić do pierwotnej wartości w odstępie 10 minut. Po dalszych 30 minutach próby ciśnienie nie może obniżyć się więcej niż o 0,6 bara.

Próba główna – bezpośrednio po próbie wstępnej należy przeprowadzić 120-minutową próbę główną. W tym czasie ciśnienie próbne pozostałe po próbie wstępnej nie może obniżyć się o więcej niż 0,2 bar.

W przypadku wystąpienia jakichkolwiek przecieków podczas przeprowadzenia próby szczelności należy je usunąć i ponownie przeprowadzić całą próbę od początku.

Po uzyskaniu pozytywnego wyniku badania szczelności na zimno, badań zabezpieczeń instalacji oraz przeprowadzeniu regulacji montażowej i eksploatacyjnej w niezbędnym zakresie można przeprowadzić badania szczelności instalacji na gorąco.

2.5. Izolacja ochronna

Przewody instalacji grzewczej powinny być izolowane cieplnie. Wykonanie izolacji cieplnej należy rozpocząć po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności, wykonaniu wymaganego zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do izolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.

Instalacje grzewcze należy izolować izolacją zgodnie z warunkami technicznymi jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Należy stosować izolacje niepalne i nierozprzestrzeniające ognia (klasę nie niższą, aniżeli B-s3,d0). Rurociągi izolować otuliną z zgodnie z poniższą tabelą.

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m*K)
1	Średnica wewnętrzna do 22mm	20mm
2	Średnica wewnętrzna od 22mm do 35mm	30mm
3	Średnica wewnętrzna od 35mm do 100mm	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 poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1-4 ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	½ wymagań poz. 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm

tabela 2

Projektuje się, aby izolacja instalacji zasilania centralnego ogrzewania miała kolor czerwony, natomiast izolacja instalacji powrotu centralnego ogrzewania – kolor niebieski.

Materiały przeznaczone do wykonywania izolacji cieplnej powinny być suche, czyste i nie uszkodzone, a sposób składowania materiałów na stanowisku pracy powinien wykluczać możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia. Powierzchnia, na której jest wykonana izolacja cieplna, powinna być czysta i sucha. Zakończenia izolacji cieplnej powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem lub zawilgoceniem. Przewody izolacyjne powinny być wykonane z materiałów NRO.

2.6. Odpowietrzenie i regulacja

Nastawy armatury regulacyjnej powinny być przeprowadzone po zakończeniu montażu, płukaniu i badaniu szczelności instalacji w stanie zimnym.

Regulacja odbywać się będzie za pomocą nastaw wstępnych przy grzejnikach. Nastawy regulacji montażowej armatury regulacyjnej należy wykonać zgodnie z nastawami projektowymi - w zakresie wykonawcy.

Nominalny skok regulacji eksploatacyjnej termostatycznych zaworów grzejnikowych powinien być ustawiony na każdym zaworze przy pomocy fabrycznych osłon roboczych. Czynność ustawiania należy dokonać zgodnie z instrukcją producenta zaworów.

Projektuje się montaż odpowietrzników w najwyższych punktach instalacji. Odpowietrzenie odbywać się będzie też przez odpowietrzniki ręczne przy grzejnikach oraz poprzez odpowietrzniki automatyczne.

UWAGA: Do każdego zaworu regulacyjnego należy przymocować kartkę na której opisać należy: typ zaworu, średnicę oraz jego projektowaną nastawę.

3. ŹRÓDŁO CIEPŁA

Źródłem ciepła dla przedmiotowego opracowania przebudowy i rozbudowy budynku jest istniejąca kotłownia.

3.1. Przygotowanie ciepłej wody użytkowej

Ciepła woda użytkowa będzie przygotowywana w projektowanych elektrycznych podgrzewaczach. Dokładna lokalizacja w części rysunkowej opracowania.

4. INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ NAWIEWNO-WYWIEWNEJ ORAZ WYWIEWNEJ

W projektowanej rozbudowie budynku zaprojektowano wentylację mechaniczną nawiewno-wywiewną z odzyskiem ciepła oraz wentylację wywiewną.

4.1. Parametry obliczeniowe powietrza

	ZIMA
PARAMETRY POWIETRZA ZEWNĘTRZNEGO	
Temperatura	-18°C
Wilgotność względna	100%
PARAMETRY POWIETRZA WEWNĘTRZNEGO	
temperatura	+18 °C, +20°C, +24 °C
wilgotność względna	wynikowa

4.2. Bilans powietrza wentylacyjnego

Bilans powietrza dla poszczególnych pomieszczeń wyznaczono w oparciu o obowiązujące wytyczne do projektowania wentylacji mechanicznej. Głównymi kryteriami, którymi posłużono się do wyznaczania ilości powietrza wentylacyjnego są: kryterium higieniczne oraz kryterium krotności wymian.

Przy sporządzaniu bilansu powietrza wentylacyjnego, posłużono się zasadą odpowiedniego kierunku przepływu powietrza ze stref „brudnych” w kierunku stref „czystych”.

4.3. Rozwiązanie techniczne instalacji wentylacji mechanicznej

Na podstawie przeprowadzonego bilansu, układu funkcjonalnego budynku oraz przeznaczenia sanitarnego pomieszczeń dokonano podziału wyznaczonej ilości powietrza na poszczególne systemy wentylacyjne. Poniżej przedstawiono podział na systemy:

- System LNW1 – oparty na centrali nawiewno-wywiewnej z odzyskiem ciepła NW1
- System LW1 – oparty na wentylatorze wywiewnym W1 (pom. 1.03 oraz 1.05)
- System LW2 – oparty na wentylatorze wywiewnym W2 (pom. 1.04)
- System LW3 – oparty na wentylatorze wywiewnym W3 (pom. 1.08)

Następnie poniżej w kolejnych podpunktach opracowania przedstawiono szczegółowe opisy rozwiązań.

4.3.1. LNW1

System wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej LNW1 zapewnia doprowadzenie powietrza świeżego oraz odprowadzenie zużytego do pomieszczeń sali lekcyjnych na parterze oraz pomieszczeń socjalnych i toalet budynku wg. graficznej części opracowania. System LNW1 zaprojektowano w taki sposób aby ilość świeżego powietrza, jaką należy dostarczyć dla jednej osoby

dorośle wynosiła min. $30\text{m}^3/\text{h}$ a dla dziecka $20\text{m}^3/\text{h}$ lub krotność wymiany powietrza w pomieszczeniu wynosiła $>0,8\text{ h}^{-1}$. W przyjętym systemie założono, iż powietrze nawiewane do pomieszczeń w okresie zimowym będzie wynosiło 20°C , a w okresie letnim będzie to wartość wynikowa zależna od temperatury zewnętrznej oraz od sprawności odzysku ciepła. W okresie zimowym jak i letnim nie będzie kontrolowana wilgotność powietrza w pomieszczeniach.

Powietrze wentylacyjne w omawianym systemie będzie przygotowane i dostarczane przez nawiewno-wywiewną centralę wentylacyjną z przeciwprądowym krzyżowym wymiennikiem ciepła składającą się z następujących sekcji:

Nawiew:

- Przyłącze elastyczne
- Przepustnica regulacyjna
- Tłumik kanałowy (bez izolacji) np. typu SLNCR VVS015s Mod2 firmy VTS lub równoważny
- Filtr klasy F7 np. typu F7/50.EU7MPleat.Int.Sld firmy VTS lub równoważny
- Przeciwprądowy rekuperator Hexagonalny
- Sekcja wentylatora $0,38\text{kW}$ $1\text{f}/50\text{Hz}/230\text{V}$
- Tłumik kanałowy (bez izolacji) np. typu SLNCR VVS015s Mod2 firmy VTS lub równoważny
- Nagrzewnica elektryczna kanałowa o mocy $6,0\text{kW}$
- Przyłącze elastyczne

Wywiew:

- Przyłącze elastyczne
- Tłumik kanałowy (bez izolacji) np. typu SLNCR VVS015s Mod2 firmy VTS lub równoważny
- Filtr klasy M5 np. typu M5/50.EU5MPleat.Int.Sld firmy VTS lub równoważny
- Sekcja wentylatora $0,38\text{kW}$ $1\text{f}/50\text{Hz}/230\text{V}$
- Tłumik kanałowy (bez izolacji) np. typu SLNCR VVS015s Mod2 firmy VTS lub równoważny
- Przepustnica regulacyjna
- Przyłącza elastyczne
-

Centrala wentylacyjna podwieszana umieszczona w suficie podwieszanym na komunikacji. Świeże powietrze pobierane będzie przez czerpnię zlokalizowaną w ścianie budynku. Zużyte powietrze usuwane będzie przez wyrzutnię, zlokalizowaną na ścianie budynku. Lokalizacja czerpni jak i wyrzutni przedstawiono wg. graficznej części opracowania.

4.3.2. System LW1

System wentylacji mechanicznej wywiewnej LW1, zapewnia odprowadzenie zużytego powietrza z pomieszczenia łazienek (1.3 oraz 1.05). System został zaprojektowany na podstawie przeprowadzonego bilansu powietrza. Nawiew kompensacyjny odbywać się będzie po przez kratki transferowe lub podcięcie w drzwiach. System obsługiwany za pomocą kanałowego wentylatora wywiewnego LW1 podłączonego automatyką do centrali wentylacyjnej. Poniżej przedstawiono parametry wentylatora:

- Wywiew – $120\text{m}^3/\text{h}$
- Spręż wentylatora – 150 Pa
- Dane elektryczne – 100W ; $1\text{f}/230\text{V}/50\text{Hz}$

Lokalizację wentylatora przedstawiono na rysunku załączonym do projektu. Należy zamontować wentylator w wersji wyciszonej. Wyrzut powietrza przez dach budynku.

4.3.3. System LW2

System wentylacji mechanicznej wywiewnej LW2, zapewnia odprowadzenie zużytego powietrza z pomieszczenia rozdzielni posiłków (1.04). System został zaprojektowany na podstawie przeprowadzonego bilansu powietrza. Nawiew kompensacyjny odbywać się będzie po przez kratki transferowe lub podcięcie w drzwiach. System obsługiwany za pomocą kanałowego wentylatora wywiewnego LW2 podłączonego automatyką do centrali wentylacyjnej. Poniżej przedstawiono parametry wentylatora:

- Wywiew – 80m³/h
- Spręż wentylatora – 150 Pa
- Dane elektryczne – 100W; 1f/230V/50Hz

Lokalizację wentylatora przedstawiono na rysunku załączonym do projektu. Należy zamontować wentylator w wersji wyciszonej. Wyrzut powietrza przez dach budynku.

4.3.4. System LW3

System wentylacji mechanicznej wywiewnej LW3, zapewnia odprowadzenie zużytego powietrza z pomieszczenia łazienki (1.08). System został zaprojektowany na podstawie przeprowadzonego bilansu powietrza. Nawiew kompensacyjny odbywać się będzie po przez kratki transferowe lub podcięcie w drzwiach. System obsługiwany za pomocą ściennego wentylatora wywiewnego LW3 zapalanego wraz ze światłem. Poniżej przedstawiono parametry wentylatora:

- Wywiew – 50m³/h
- Spręż wentylatora – 40 Pa
- Dane elektryczne – 8W; 1f/230V/50Hz

Lokalizację wentylatora przedstawiono na rysunku załączonym do projektu. Należy zamontować wentylator w wersji wyciszonej. Wyrzut powietrza przez dach budynku.

4.4. Sterowanie układem wentylacji

4.4.1. Sterowanie pomieszczeń objętych systemem LNW1

- Projektuje się aby układ pracował z wydajnościami równymi projektowymi w czasie godzin pracy. Układ na tę wydajność łączy się przed rozpoczęciem oraz obniża swą wydajność 1h po użytkowaniu posterunku policji, natomiast w okresie nocnym i przy mniejszym obciążeniu budynku dopuszcza się obniżenie wydajności układu do minimalnej wydajności 30%. W okresach o dużych obciążeniach grzewczych (zima) dopuszcza się ograniczenie wydajności do 65%.
- Sterowanie odbywać się będzie automatycznie zgodnie z powyższymi wytycznymi. Dodatkowo należy układ automatyki wyposażać we włącznik/wyłączniki ręczne. Uruchamianie central odbywać się będzie przez osoby upoważnione do obsługi obiektu.

4.4.2. Sterowanie pomieszczeń objętych systemem LW1

- Projektuje się aby wentylator wywiewny systemu LW1 pracował w zależności od pracy centrali wentylacyjnej

4.4.3. Sterowanie pomieszczeń objętych systemem LW2

- Projektuje się aby wentylator wywiewny systemu LW2 pracował w zależności od pracy centrali wentylacyjnej

4.4.4. Sterowanie pomieszczeń objętych systemem LW3

- Projektuje się aby wentylator wywiewny systemu LW3 pracował wraz z załączaniem się oświetlenia w pomieszczeniu łazienki (1.08)

4.5. Kanały wentylacyjne – informacje ogólne

Powietrze wywiewane będzie z wykorzystaniem kanałów wentylacyjnych z blachy stalowej ocynkowanej. Prowadzenie kanałów pokazano na załączonych rysunkach. Charakterystyka projektowanych kanałów i kształtek wentylacyjnych:

- blacha stalowa ocynkowana
- grubość blachy wg PN-B-03434
- kanały wentylacyjne prostokątne typu A/I
- kanały wentylacyjne krągłe:
 - sztywne – kanały wentylacyjne typu SPIRO oraz kanały prostokątne
 - elastyczne – kanały tłumiące typu FLEX (podejścia do elementów wywiewnych)
- zawiesia: pręty gwintowane (szpilki) i taśmy montażowe

Instalacje wykonać i odebrać wg Wymagań Technicznych COBRTI INSTAL Zeszyt 5 „Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Instalacji Wentylacyjnych” z września 2002 r.

Na instalacji wentylacji należy zainstalować rewizje umożliwiające czyszczenie wnętrza kanałów wentylacyjnych wg poniższego schematu:

Pokrywy rewizyjne w przewodach kołowych, wymiary minimalne

Otwór owalny lub prostokątny		Odgałęzienie/trójnik + zaślepka o minimalnej średnicy	
Średnica nominalna przewodu (mm) D	Minimalne wymiary otworów w ściankach przewodów (mm) AxB	Średnica nominalna przewodu (mm) D (w przypadku dodatkowych wielkości stosuje się wymaganie najbliższej większej wielkości nominalnej)	Wymiar nominalny zakończenia wsuwanego wg EN1506 lub minimalny otwór (mm)
$100 \leq D < 200$	180 x 80	100	100
$200 \leq D < 315$	200 x 100	125	100
$315 \leq D < 500$	300 x 200	160	125
$500 < D$	400 x 300	200	160
		250	200
		315	250
		400	315
		500	400
		≥ 630	500

Otworki w giętkich przewodach kołowych – Przewody giętkie należy, jeśli to możliwe zdjąć do kontroli czyszczenia, gdy nie można ich w sposób zadowalający oczyścić na miejscu. W przypadku czyszczenia przewodów giętkich na miejscu, dostęp powinny zapewnić sztywne elementy dostępu.

Pokrywy rewizyjne w przewodach prostokątnych, wymiary minimalne

Otwór owalny lub prostokątny		Odgałęzienie/trójnik + zaślepka o minimalnej średnicy	
Szerokość S boku przewodu, w którym zainstalowano pokrywę rewizyjną (mm)	Minimalne wymiary otworów w ściankach przewodów (mm) AxB	Średnica nominalna przewodu (mm) D (w przypadku dodatkowych wielkości stosuje się wymaganie najbliższej większej wielkości nominalnej)	Wymiar nominalny zakończenia wsuwanego wg EN1506 lub minimalny otwór (mm)
$S \leq 200$	300 x 100	≤ 200	125
$200 < S \leq 500$	400 x 200	≤ 250	160
$500 < D$	500 x 400	≤ 300	200
		≤ 350	250
		≤ 450	315
		≤ 630	400
		> 630	500

Lokalizacja i liczba pokryw rewizyjnych – sieć przewodów należy wyposażać w taką liczbę pokryw rewizyjnych, która zapewni, że żadna część sieci przewodów nie zawiera więcej niż:

- jedną zmianę średnicy, licząc od pokrywy rewizyjnej;
- jedną zmianę kierunku, większą niż 45°, licząc od pokrywy rewizyjnej;
- 7,7m w przewodzie, licząc od pokrywy rewizyjnej.

Część górna i dolna pionu wentylacyjnego powinny być wyposażone w pokrywy rewizyjne.

4.6. Elementy nawiewne, wywiewne oraz umożliwiające transfer powietrza

Powietrze będzie nawiewane do pomieszczeń między innymi za pomocą:

- Kratek nawiewnych w ścianach
- Kratek transferowych w drzwiach
- anemostatów nawiewnych

Powietrze będzie wywiewane z pomieszczeń między innymi za pomocą:

- anemostatów wywiewnych
- kratek ściennych
- wentylatorów ściennych
- wentylatorów kanałowych

Transfer powietrza pomiędzy poszczególnymi pomieszczeniami odbywa się za pomocą kratek lub specjalnych podcięć w drzwiach o powierzchni netto min. 220 cm² - zgodnie z warunkami technicznymi. W przypadku gdy powyższa powierzchnia netto jest nie wystarczająca dla przepływu powietrza transferowanego na rysunku oznaczono wymaganą minimalną powierzchnie netto.

4.7. Czerpnie i wyrzutnie

Powietrze będzie czerpane za pośrednictwem czerpni:

- dla centrali LN1W projektuje się czerpnię ścienną o wymiarach 500x300(H) przy zachowaniu parametrów:
 - $A_{\text{netto, min.}} = 0,15 \text{ m}^2$ (minimalna powierzchnia netto)
 - $W_{\text{netto, max.}} = 2,50 \text{ m/s}$ (maksymalna prędkość przepływu powietrza na czerpni)
 - $V = 1020 \text{ m}^3/\text{h}$ (maksymalny projektowany strumień powietrza)
 - Lokalizacja w ścianie budynku

Powietrze będzie usuwane z budynku za pośrednictwem wyrzutni:

- dla centrali LN1W projektuje się wyrzutnię o wymiarach 350x200(H) przy zachowaniu parametrów:
 - $A_{\text{netto, min.}} = 0,07 \text{ m}^2$ (minimalna powierzchnia netto)
 - $W_{\text{netto, max.}} = 3,02 \text{ m/s}$ (maksymalna prędkość wypływu powietrza na wyrzutni)
 - $V = 760 \text{ m}^3/\text{h}$ (maksymalny projektowany strumień powietrza)
 - Lokalizacja w na ścianie budynku

Wyrzutnia powietrza w instalacji wentylacji powinna być zabezpieczona przed opadami atmosferycznymi i działaniem wiatru.

Lokalizacja wyrzutni oraz pozostałych elementów budynku jest zgodna zapisami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Lokalizacja wyrzutni zgodnie z załączonymi rysunkami. Wyrzutnie projektuje się wykonane ze stali ocynkowanej w kolorze pasującym do elewacji budynku, zgodnie z wytycznymi architektonicznymi.

4.8. Przepustnice regulacyjne

Przepustnice regulacyjne jednopłaszczyznowe (dla kanałów okrągłych) i wielopłaszczyznowe (dla kanałów prostokątnych) zostaną zamontowane na poszczególnych rozgałęzieniach instalacji.

Przed każdym elementem nawiewnym i wywiewnym należy zamontować przepustnicę regulacyjną - element nawiewny i wywiewny nie może być elementem regulującym hydraulicznie instalację. Należy zachować dostęp serwisowy do elementów regulacyjnych.

Instalację należy wyregulować aerodynamicznie zgodnie przedstawionymi w projekcie strumieniami objętości przed ostatecznym wykończeniem tj. zamontowaniem sufitu podwieszanego, wykonaniem lokalnej zabudowy itp. Po wyregulowaniu instalacji należy sporządzić protokół odbioru instalacji wentylacji mechanicznej..

4.9. Izolacja termiczna

Zaprojektowano izolację dla wszystkich kanałów wentylacyjnych. Izolację należy wykonać wg poniższych założeń:

- wełna mineralna z folią aluminiową gr. 30 mm - kanały wywiewne w miejscach gdzie przechodzą przez różne strefy temperaturowe
- wełna mineralna z folią aluminiową gr. 50 mm –wyrzutowe prowadzone wewnątrz budynku

Izolacja termiczna kanałów ogranicza niepotrzebne straty ciepła oraz pełni również rolę akustyczną – znacząco ogranicza rozprzestrzenianie się hałasów pochodzących z elementów instalacji oraz pomiędzy pomieszczeniami.

4.10. Zawieszenie kanałów wentylacyjnych

Kanały zawieszone będą na:

- prętach gwintowanych (szpilkach) wkręcanych w kotwy i na szynach montażowych(kanały prostokątne)
- taśmach montażowych lub zawiesiach do przewodów kołowych (kanały okrągłe).

Elementy zawieszonych będą wykonane z materiałów niepalnych zapewniających wystarczającą wytrzymałość mechaniczną w razie pożaru.

Kanały wentylacyjne należy montować za pomocą systemowych rozwiązań. Należy bezwzględnie przy skręcaniu szyn montażowych używać podkładek z gumowymi wkładkami. Przy połączeniu kanału wentylacyjnego prostokątnego z szyną montażową należy zamontować izolację wibroakustyczną. Przy montażu okrągłych kanałów należy stosować obejmy, które wyposażone są trwale przymocowaną okładzinę.

4.11. Uwagi do instalacji wentylacyjnej

- Wszystkie zastosowane urządzenia i materiały muszą posiadać dopuszczenia i certyfikaty.
- Przegląd i czyszczenie wentylatorów powinny odbywać się nie rzadziej niż dwa razy w roku
- Kanały wentylacyjne powinny być okresowo czyszczone. Czyszczenie kanałów będzie odbywało się poprzez demontaż kratki w pomieszczeniu. Wloty do pionu w pozostałych pomieszczeniach należy w czasie czyszczenia zaślepić.
- Demontaż zaprojektowanych kratek/zaworów, podłączanie w ich miejsce innych urządzeń wyciągowych / np. okapów / lub kanałów spalinowych jest niedopuszczalne.
- Wszelkie przejścia kanałów wentylacyjnych przez przegrody wydzielenia pożarowego wykonać za pomocą zabezpieczeń p.poż. o klasie odporności ogniowej nie mniejszej niż odporność ogniowa przegrody budowlanej, w której zabezpieczenie będzie montowane.
- Kanały wentylacyjne należy prowadzić maksymalnie pod stropem pomieszczeń.
- Wszelkie przejścia przez wykonać jako szczelne tak aby nie pogorszyć warunków akustycznych budynku. Połączenie urządzeń wentylacyjnych (wentylatory) z instalacją kanałową należy wykonać za pomocą połączeń elastycznych
- Posadowienie i montaż urządzeń za pomocą konstrukcji i elementów montażowych dedykowanych przez producentów urządzeń

4.12. Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnej

Spełnienie wymagań:

- zabezpieczenia przed drganiami i hałasem,
- zmniejszenia zużycia energii,
- bezpieczeństwa pracy,
- bezpieczeństwa pożarowego,
- zapewnienia warunków higienicznych,

jest możliwe pod warunkiem przestrzegania omawianych zaleceń technicznych. Ewentualne odstępstwa w stosunku do projektu należy uzgodnić z projektantem w ramach nadzoru autorskiego. Prace należy wykonać zgodnie z zaleceniami projektu oraz dokumentacją techniczną producentów urządzeń i elementów instalacji wentylacyjnej. Wykorzystane w opracowaniu charakterystyki i parametry urządzeń i elementów instalacji wentylacyjnej są adekwatne dla przedstawionych modeli według stanu w okresie wykonania opracowania. Rzeczywiste charakterystyki wykorzystanych urządzeń mogą być inne. Warunki dotyczące wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych zawarte są w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych”. W sprawach nieuregulowanych niniejszym opracowaniem obowiązują aktualne normy, przepisy BHP i publikacji „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”, tom II, „Instalacje sanitarne i przemysłowe 1988r.”

5. INSTALACJA WODOCIĄGOWA

Zasilanie przebudowywanego budynku w wodę przewiduje się z istniejącego przyłącza sieci wodociągowej. Projektowany obiekt posiada istniejącą instalację wodociągową. Projektowaną zimną wodą należy włączyć się w istniejącą instalację.

5.1. Instalacja wewnętrzna zimnej wody użytkowej

Instalacja wody zimnej zaopatrywać będzie przebudowywany budynek w celach higieniczno – sanitarnych.

Instalacja w budynku zostanie wykonana zgodnie z PN-B-01706:1992. Ciśnienie wody przed punktami czerpalnymi nie powinno przekraczać 0,6MPa i powinno być nie mniejsze niż 0,05 MPa, jeżeli w instalację nie będą wbudowywane urządzenia, dla których producenci stawiają inne wymagania.

Wszystkie materiały instalacyjne stykające się bezpośrednio z wodą powinny mieć świadectwo Państwowego Zakładu Higieny o dopuszczeniu do kontaktu z wodą do picia. Elementy instalacji, urządzenia, wyposażenia wbudowywane w instalację powinny odpowiadać normom przedmiotowym lub mieć świadectwo o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie.

Urządzenia wbudowywane w instalację podlegające Dozorowi Technicznemu powinny mieć świadectwo Dozoru o dopuszczeniu do stosowania, a urządzenia energetyczne - atest energetyczny. Instalacja ciepłej wody powinna być wykonana z materiałów przystosowanych do pracy w zakresach temperatur odpowiadających zakresom temperatur wody.

Armatura i urządzenia wbudowane w instalację nie powinny wywoływać uderzeń wodnych, powodujących chwilowy wzrost ciśnienia przekraczającego ciśnienie próbne instalacji.

5.2. Rozwiązania techniczne

Wewnętrzną instalację wody zimnej, ciepłej wody użytkowej projektuje się z rur wielowarstwowych np. z polietylenu sieciowanego PE-Xc/Al/PE łączonych przez złącza zaciskowe. Na całej długości ścisku tworzy się jednolity materiałowo element zapewniający złączom szczelność i niezawodność.

Prowadzenie przewodów wodociągowych wody zimnej, ciepłej pokazano na rzutach budynku. Główne poziomy ciepłej wody użytkowej rozprowadzone są w przestrzeni sufitu podwieszanego. Podejścia do urządzeń projektuje się w bruzdach/zabudowach ścian budynku. Wewnątrz budynku, przewody wodociągowe powinny być układane w kierunkach prostopadłych lub równoległych do najbliższych ścian, przy czym spadek przewodu powinien być taki, aby było możliwe spuszczenie z niego wody i odpowietrzenie. Przejścia rurociągów pod ścianami należy prowadzić w rurze osłonowej.

5.3. Ciepła woda użytkowa

Przygotowanie ciepłej wody przewiduje się w projektowanych podgrzewaczach elektrycznych o pojemności 30 i 80l. Jako armaturę odcinającą należy zamontować kulowe zawory mufowe o średnicy zgodnej ze średnicą rurociągów. Dla zapewnienia jednakowej temperatury wody z wylewki zaprojektowano zawory termostatyczne np. PRESTO SFR II zlokalizowana w suficie podwieszanym.

5.4. Armatura wodna

Przed każdą baterią umywalkową, zlewozmywakiem, a także płuczką ustępową zamontować zawory kulowe odcinające ćwierć obrotowe. Armaturę regulacyjną należy zabezpieczyć przed zanieczyszczeniami filtrem siatkowym o średnicy działki, na której jest zamontowany. Zastosowanie filtra zmniejszy stopień narażenia na korozję, co wydłuży żywotność instalacji, a także zredukuje prawdopodobieństwo wystąpienia awarii urządzeń pracujących w projektowanej instalacji.

5.5. Próby szczelności

Badanie szczelności należy przeprowadzać przed zakryciem bruzd i kanałów, przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji cieplnej. Do instalacji należy podłączyć ręczną pompę do badania szczelności. Pompa powinna być wyposażona w zbiornik wody, zawory odcinające, zawór zwrotny i spustowy. Podczas badania powinien być używany cechowany manometr tarczowy (średnica tarczy minimum 150 mm) o zakresie o 50% większym od ciśnienia próbnego i działce elementarnej 0,1 bar przy zakresie do 10 bar.

Próba wstępna – instalację wewnętrzną poddać działaniu ciśnienia próbnego równego 1,5-krotnej wartości najwyższego możliwego ciśnienia roboczego dla instalacji zimnej wody oraz ciepłej wody użytkowej. Ciśnienie to w okresie 30 minut należy dwukrotnie podnosić do pierwotnej wartości w odstępie 10 minut. Po dalszych 30 minutach próby ciśnienie nie może obniżyć się więcej niż o 0,6 bara.

Próba główna – bezpośrednio po próbie wstępnej należy przeprowadzić 120-minutową próbę główną. W tym czasie ciśnienie próbne pozostałe po próbie wstępnej nie może obniżyć się o więcej niż 0,2 bar.

W przypadku wystąpienia jakichkolwiek przecieków podczas przeprowadzenia próby szczelności należy je usunąć i ponownie przeprowadzić całą próbę od początku.

5.6. Izolacja cieplna

Po przeprowadzeniu próby szczelności zakończonej pozytywnie rurociągi wody ciepłej należy zaizolować izolacją o odpowiedniej grubości. Wszystkie rurociągi ciepłej wody użytkowej, zarówno poziome, jak i pionowe, należy zaizolować stosując otuliny prefabrykowane. Powierzchnia, na której wykonuje się izolację cieplną, powinna być czysta i sucha. Grubość izolacji zgodnie z Warunkami Technicznymi - wg tabeli poniżej (dot. instalacji ogrzewania, ciepłej wody i cyrkulacji):

	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m×K) ¹⁾
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 ogrzewań centralnych wg poz. 1-4 ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	½ wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze.	6 mm
Uwaga: Przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej.		

Izolacja cieplna przewodów rozdzielczych i komponentów w instalacjach powinna spełniać wymagania minimalne określone w powyższej tabeli, a także Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690 wraz z ewentualnymi późniejszymi zmianami), w szczególności w zakresie załączników nr 2 (grubość oraz współczynnik przewodzenia ciepła) i 3 (klasa palności materiału) - należy stosować izolacje niepalne i nierozprzestrzeniające ognia (klasę nie niższą, aniżeli B-s3,d0).

Dla instalacji grzewczej, ciepłej wody jako materiał izolacyjny do rur proponuje się zastosowanie pianki poliuretanowej w gotowych otulinach termoizolacyjnych (dla przewodów prowadzonych w posadzkach oraz w bruzdach ściennych) lub wełny mineralnej (dla przewodów prowadzonych pod stropem, po wierzchu ścian i pozostałych prowadzonych w przestrzeni powietrznej), zakończonych rozetami.

Izolacja termiczna powinna być wykonana nie tylko dla przewodów z ciepłą wodą, lecz również w celu ochrony przed zjawiskiem roszczenia na instalacji wody zimnej. Jako izolację termiczną dla zimnej wody proponuje się zastosowanie prefabrykowanych, niepalnych otulin izolacyjnych z kauczuku o grubości 9 mm (dla rur prowadzonych na wierzchu) oraz pianki poliuretanowej lub polietylenowej o grubości 6mm (dla przewodów prowadzonych w posadzkach i bruzdach ściennych).

Przewody poziome oraz pionowe wykonane z rur polietylenowych powinny posiadać kompensację wykonaną zgodnie z wytycznymi producenta rur.

5.7. Uwagi ogólne:

Instalacja zimnej wody, ciepłej wody użytkowej powinna spełniać wymagania zawarte w PN-92/B-01706 oraz w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki oraz ich usytuowanie.

6. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

Instalację kanalizacyjną projektuje się grawitacyjnie do istniejącej instalacji kanalizacji sanitarnej.

6.1. Instalacja kanalizacji sanitarnej wewnętrznej

6.1.1. Rozwiązania techniczne – opis ogólny

Poziomy kanalizacyjne do urządzeń sanitarnych zostały umieszczone pod posadzkami i powinny być układane możliwie jak najkrótszą drogą. Sposób prowadzenia przewodów pokazano na rzutach budynku. Poziomy prowadzone pod posadzkami zaprojektowane zostały z rur kanalizacyjnych kanałowych pomarańczowych PVC-U kl.S (SN8) SDR34 litych o średnicach Ø110 łączonych kielichowo na uszczelki gumowe. Przewody kanalizacyjne PVC prowadzi z nachyleniem $i = 2,0\%$ (dla Ø110 mm), chyba że na rysunkach zaznaczono inaczej.

Podejścia do urządzeń sanitarnych umieszczone zostały w bruzdach ścian/ zabudowach, nad posadzką lub w posadzce. Podejścia kanalizacyjne prowadzone nad posadzkami zostały zaprojektowane z rur kanalizacyjnych PP-HT Ø50/Ø75/Ø110 mm i uszczelnione na uszczelki gumowe. Wewnątrz budynku przewody kanalizacyjne powinny być układane w kierunkach prostopadłych i równoległych do najbliższych ścian. Podejścia pod przybory wykonać za pomocą syfonów o średnicy odpowiedniej dla każdego rodzaju przyboru. Podejścia do przyborów sanitarnych i wpustów podłogowych mogą być prowadzone oddzielnie lub mogą łączyć się do kilku przyborów, pod warunkiem utrzymania szczelności zamknięć wodnych. Rury kanalizacyjne prowadzone po ścianach należy mocować do konstrukcji budynku uchwytemi lub obejmami. Maksymalna odległość dla rur PP Ø 50 ÷ Ø 100 wynosi 1,00 m.

Rury kanalizacji sanitarnej układać kielichami w kierunku przeciwnym do kierunku spływu ścieków. Zachować należy minimalną odległość od źródła ciepła, takich jak rury c.w.u. czy c.o. W przypadku konieczności zbliżenia przewodów kanalizacji z innymi oddającymi ciepło, rury prowadzić w otulinie termoizolacyjnej.

Przewody kanalizacyjne odprowadzać będą ścieki sanitarne od następujących urządzeń: umywalki, miski ustępowe, natryski. Wszystkie urządzenia podłączone do kanalizacji sanitarnej należy podłączyć przez syfon – zamknięcie wodne. Przybory sanitarne z wyjątkiem misek ustępowych, powinny być zaopatrzone w kratkę (sito) nad zamknięciem wodnym.

Materiały użyte do wykonania instalacji kanalizacyjnej muszą być zgodne z Polską Normą i atestem, tak samo w przypadku urządzeń sanitarnych. Próby szczelności mają być wykonane zgodnie z: "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych" punkt 12.2 Badania odbiorcze szczelności.

6.1.2. Rurociągi podposadzkowe

Rurociągi podposadzkowe układać na wyrównanym podłożu, z zagłębieniem na złącza, na piaskowej podsypce bez otoczek, w odpowiednio przygotowanych wykopach. Dno wykopu należy wyrównać podsypką żwirową o grubości 15 cm. Po ułożeniu rurociągi należy obsypać kolejnymi warstwami żwiru aż do uzyskania przykrycia rury min. 10 cm. Przy zagęszczaniu ręcznym grubość kolejnej luźnej warstwy nie może przekroczyć 15cm. Resztę wykopu wypełnić materiałem uprzednio wykopanym z wykopu. Zarówno montaż rur na wyrównanym podłożu oraz zasypka wykopów winna być przeprowadzona pod nadzorem.

6.1.3. Przejścia przez przegrody budowlane

Przy przejściach przez przegrody budowlane przewody prowadzić w otworach o średnicy większej od średnicy rury, uszczelnione materiałem plastycznym. Przejścia przez przegrody budowlane wykonać należy w sposób zapewniający maksymalne zabezpieczenie rury. Ponadto:

- przejścia przez ściany budynku zabezpieczyć poprzez rury osłonowe PVC
- w miejscach przejść nie mogą występować połączenia rur.

6.1.4. Przybory sanitarne

Projektuje się zastosowanie przyborów sanitarnych w standardowym wykonaniu, tj. umywalki ceramiczne, miski ustępowe kompaktowe podwieszane.

6.1.5. Zalecenia ogólne

Instalacja kanalizacji sanitarnej powinna spełniać wymagania zawarte w PN-92/B-01707 oraz w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki oraz ich usytuowanie.

Całość prac przeprowadzić zgodnie z projektem i zasadami określonymi w Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych cz. II Instalacje sanitarne i przemysłowe.

7. WYTYCZNE BRANŻOWE

7.1. Branża elektryczna

- Należy zapewnić zasilanie elektryczne wszystkich urządzeń wentylacyjnych zgodnie z ich wymaganiami zamieszczonymi w treści opisu oraz w części graficznej opracowania.
- Należy wykonać podłączenia do instalacji elektrycznej dla wszystkich urządzeń wentylacyjnych zgodnie z DTR urządzenia.
- Instalowanie urządzeń powinno odbywać się zgodnie z wytycznymi producentów oraz zgodnie z obowiązującymi przepisami.

7.2. Branża konstrukcyjna.

- Należy przewidzieć otworowanie pod kanały wentylacyjne

7.3. Branża architektoniczna

- Należy zapewnić dostęp serwisowy do urządzeń wewnętrznych m.in. w celu wymiany filtrów i okresowej kontroli.
- Należy przewidzieć lokalne zabudowy kanałów wentylacyjnych oraz obudowy pionów

7.4. Wytyczne p.poż.

- W ścianach pożarowych w których przechodzą kanały wentylacyjne należy zamontować klapy PPOŻ o odporności ogniowej przegrody PPOŻ

8. UWAGI KOŃCOWE

- Wszelkie prace należy realizować zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” oraz w zgodzie z zasadami BHP i ochrony ppoż., a także zgodnie z „Rozporządzeniem M.G.P. i B. W sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” (Dz.U. Nr 75/2002).
- Wszystkie zastosowane materiały i urządzenia winny mieć dopuszczenia do stosowania w budownictwie oraz wymagane prawem atesty.
- Wykonawca instalacji powinien posiadać uprawnienia i przeszkolenie (certyfikat) w systemach rur, przewodów i urządzeń, w których będzie realizowana instalacja.
- Urządzenia należy wyposażyć w stopy antywibracyjne
- Posadowienie i montaż urządzeń za pomocą konstrukcji i elementów montażowych dedykowanych przez producentów urządzeń
- Znajdujące się w dokumentacji projektowej opisy i rysunki należy rozpatrywać wspólnie, uzupełniając tj. elementy wysowne, a nieopisane należy traktować jako integralny element projektu i odwrotnie.
- W ramach realizacji wszelkich prac i instalacji opisanych w niniejszym opracowaniu należy bezwzględnie dokonywać wszelkich ustaleń z Zamawiającym oraz przez cały okres trwania wszystkich prac przewidzieć należy konieczność przeprowadzania konsultacji i ustaleń międzybranżowych z projektantami.
- Trasy przewodów wentylacyjnych zaprojektowano w możliwie dokładny sposób. Przed wykonaniem instalacji należy dokonać niezbędnych domiarów na obiekcie oraz w razie konieczności dostosować instalację do faktycznie panujących warunków.
- Przed przystąpieniem do prac montażowych należy zapoznać się dokładnie z dokumentacją techniczną, obowiązującymi przepisami, z DTR urządzeń oraz wytycznymi producentów.
- W przypadku zaistnienia problemów technicznych w trakcie realizacji należy je konsultować z projektantem w ramach nadzoru autorskiego.
- W celu obiektywnego sprawdzenia zakończenia prac trzeba wykonać odpowiednie badania oraz kontrole.
- Po wykonaniu prac należy sprawdzić ich kompletność, a także czy zostały wykonane zgodnie z projektem oraz obowiązującymi przepisami i czy możliwa jest obsługa wszystkich urządzeń w celu konserwacji lub ewentualnej naprawy. Należy sprawdzić czystość instalacji oraz kompletność wszystkich wymaganych dokumentów:
 - projekt powykonawczy;
 - protokoły odbiorów częściowych;
 - świadectwa i certyfikaty świadczące o dopuszczeniu urządzeń do stosowania w budownictwie oraz na znak bezpieczeństwa (obowiązkiem wykonawców instalacji jest dostarczenie wymaganych, aktualnych atestów – dopuszczeń, certyfikatów – wszystkich zastosowanych materiałów i urządzeń, które nie podlegają obowiązkowi zgłaszania do certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczenia tym znakiem. Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć odpowiednią deklarację dostawcy, zgodności tych wyrobów z normami wprowadzonymi do obowiązkowego stosowania, oraz wymaganiami określonymi właściwymi przepisami); gwarancje;
 - Instrukcja Obsługi, która zawiera wymagania dotyczące obsługi oraz wytyczne dotyczące zachowania założonych parametrów.

.....

mgr inż. Marcin Woźniak

WKP/0250/P00S/05

*DO PROJEKTOWANIA BEZ OGRANICZEŃ W SPECJALNOŚCI INSTALACYJNEJ W
ZAKRESIE SIECI, INSTALACJI I URZĄDZEŃ CIEPLNYCH, WENTYLACYJNYCH,
GAZOWYCH, WODOCIĄGOWYCH I KANALIZACYJNYCH*

.....

mgr inż. Ryszard Niestrawski

UAN-8386/67/87 i UAN-8386/40/90

*DO PROJEKTOWANIA I KIEROWANIA ROBOTAMI BUDOWLANymi BEZ
OGRAŃCZEŃ W SPECJALNOŚCI SIECI I INSTALACJE SANITARNE*

II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

1	rys nr	1	RZUT PARTERU – Instalacja kanalizacji sanitarnej	1:100
2	rys nr	2	RZUT PARTERU – Instalacja wodociągowa	1:100
3	rys nr	3	RZUT PARTERU – Instalacja C.O.	1:100
4	rys nr	4	RZUT PARTERU – Instalacja wentylacji mechanicznej	1:100