

# **CZĘŚĆ OPISOWA PROJEKTU TECHNICZNEGO INSTALACJE SANITARNE WEWNĘTRZNE**

## Spis treści

1. SPIS RYSUNKÓW .....	4
2. OPIS TECHNICZNY .....	5
2.1. Podstawa opracowania .....	5
2.2. Cel i zakres opracowania .....	5
2.3. Rozwiązanie techniczne projektowanych instalacji wewnętrznych .....	5
2.3.1. Instalacja wodociągowa .....	5
2.3.1.1. Zasilanie w zimną i ciepłą wodę .....	5
2.3.1.2. Materiał i prowadzenie przewodów .....	5
2.3.1.3. Próby szczelności .....	6
2.3.2. Instalacja kanalizacji sanitarnej .....	6
2.3.2.1. Opis instalacji .....	6
2.3.3. Instalacja centralnego ogrzewania .....	7
2.3.3.1. Opis instalacji .....	7
2.3.3.2. Charakterystyka przewodów zastosowanych w instalacji .....	7
2.3.3.3. Kompensacja przewodów .....	8
2.3.3.4. Odpowietrzanie instalacji .....	8
2.3.3.5. Próba szczelności .....	8
2.3.3.6. Izolacja termiczna .....	8
2.3.4. Instalacja wentylacji .....	8
2.3.4.1. Instalacja wentylacji .....	8
2.3.4.2. Centrala wentylacyjna podwieszana .....	9
2.3.4.3. Centrala wentylacyjna dla Sali gimnastycznej .....	10
2.3.4.4. Przewody wentylacyjne .....	12
2.3.4.5. Wytyczne wykonania instalacji wentylacji mechanicznej .....	12
2.4. Uwagi końcowe .....	13

## 1. SPIS RYSUNKÓW

ISW-01 RZUT PARTERU – INSTALACJA WODOCIĄGOWA	1:100
ISW-02 RZUT PARTERU – INSTALACJA KANALIZACJI	1:100
ISW-03 RZUT PARTERU – INSTALACJA C.O.	1:100
ISW-04 RZUT PARTERU – INSTALACJA WENTYLACJI	1:100
ISW-05 RZUT DACHU – INSTALACJA WENTYLACJI	1:100

## 2. OPIS TECHNICZNY

Opis techniczny do projektu technicznego wewnętrznych instalacji wod.-kan., c.o., wentylacji dla zamierzenia: Budowa sali wielofunkcyjnej wraz z urządzeniami budowlanymi na dz. nr 211/2, 312, obr. Czernin.

### 2.1. Podstawa opracowania

- zlecenie inwestora,
- projekt architektoniczny,
- obowiązujące przepisy i normy
- warunki techniczne.

### 2.2. Cel i zakres opracowania

Celem opracowania jest projekt techniczny instalacji wodociągowej, kanalizacyjnej, centralnego ogrzewania, wentylacji. W projekcie przedstawiono wytyczne montażu instalacji, dane materiałowe, dobór urządzeń i armatury oraz rysunki techniczne projektowanych instalacji.

### 2.3. Rozwiązanie techniczne projektowanych instalacji wewnętrznych

#### 2.3.1. Instalacja wodociągowa

##### 2.3.1.1. Zasilanie w zimną i ciepłą wodę

Pobór wody na cele bytowo-gospodarcze dla projektowanego obiektu, odbywać się będzie poprzez włączenie do istniejącej instalacji wodociągowej w przyległym budynku.

Przewód wodociągowy zasilający prowadzić pod stropem w istniejącym budynku, instalację doprowadzić do miejsca wejścia przyłącza wodociągowego do budynku, wpiąć się w instalację za wodomierzem.

Projekt przyłącza nie jest przedmiotem niniejszego opracowania.

Ciepła woda użytkowa wytwarzana będzie w zasobniku zasilanym z pompy ciepła wyposażonym w grzałkę elektryczną.

##### 2.3.1.2. Materiał i prowadzenie przewodów

Jako materiał na wewnętrzne przewody: wody zimnej i wody ciepłej zaprojektowano rury z tworzyw sztucznych w systemie rur PEX. Wszystkie piony wykonać z rur PP. Poziomy oraz podejścia pod urządzenia oraz armaturę z rur typu PE-Xc sanitarne. System odporny jest na

5

korozję oraz tworzenie się złożeń bakteryjnych w instalacji. Technikę łączenia rur wykonuje się za pomocą tulei zaciskowych. System opiera się na aksjalnej technice łączenia bez dodatkowych uszczeltek typu O-ring – uszczelnienie następuje na całej powierzchni złącza materiałem ścianki rury PE-X<sub>c</sub>.

Łączenie odcinków rur wykonać ze złączek z mosiądzu odpornego na odcynkowanie CuZn<sub>39</sub>Pb<sub>3</sub> wg DIN EN-12164 obejmujące cały zakres systemu w średnicach ø14-63mm lub CuZn<sub>40</sub>Pb<sub>2</sub> wg PN-EN 12164, przeznaczonych do połączeń rozłącznych, np. złącza alternatywne, śrubunki alternatywne i rozdzielacze, lub ze złączek z tworzywa o nazwie PPSU (polisulfony fenylenu).

### **2.3.1.3. Próby szczelności**

Wszystkie przewody wodociągowe przed ich zakryciem należy poddać próbie ciśnieniowej. Przed próbą należy napęlić instalację wodą oraz dokładnie odpowietrzyć. Ciśnienie próbne musi być 1,5 raza większe niż ciśnienie robocze w instalacji. Ciśnienie należy dwukrotnie podnosić w okresie 30 minut do pierwotnej wartości. Po dalszych 30 minutach spadek ciśnienia nie może przekraczać 0,6 bar. Próbę i odbiór instalacji wykonać tak, aby woda używana do prób i płukania oraz napełniania instalacji spełniała wymogi normy PN – 93/C-04607, potwierdzone przez Terenową Stację Sanitaro-Epidemiologiczną.

## **2.3.2. Instalacja kanalizacji sanitarnej**

### **2.3.2.1. Opis instalacji**

Zaprojektowano instalację kanalizacyjną z rur PVC niskosumową w zakresie średnic 50÷160 mm. Przewody należy prowadzić pod stropem, poniżej posadzki, w bruzdach ściennych oraz w posadzce zgodnie z zaprojektowanymi spadkami w kierunku projektowanego włączenia do istniejącej instalacji. Rury PVC łączyć na wcisk z uszczelką gumową.

Zmiany kierunku przewodów należy wykonać za pomocą kolanek podwójnych. Odejsia od przewodu głównego wykonać za pomocą trójników i kolanek 45°.

Piony należy wyprowadzić ponad dach budynku i zakończyć wywiewką.

Nad podłogą parteru na pionach zamontować rewizje. Pion mocować za pomocą obejm do konstrukcji budynku.

Obejma uchwytu powinna mocować rurę pod kielichem. Pomiędzy obejmą a przewodem należy stosować podkładkę elastyczną. Przy przejściu przez przegrody budowlane rurę umieścić w tulei ochronnej. Przestrzeń między przewodem a tuleją należy wypełnić szczeliwem umożliwiającym swobodne przesuwanie się przewodu.

Odpływ z każdego przyboru sanitarnego, należy zaopatrzyć w syfon zabezpieczający przed przedostawaniem się gazów kanałowych do pomieszczeń. Wysokość zamknięcia wodnego min. 5 cm.

Przewody łączyć tak, aby kielich skierowany był w kierunku dopływu ścieków, w pionach kielich skierowany ku górze.

Średnice, spadki wg części graficznej projektu.

Piony montuje się od dołu do góry odcinkami obejmującymi jedną kondygnację. Maksymalny rozstaw uchwyty dla przewodów poziomych i pionowych podano w poniższej tabeli:

DN	Długość rury ułożonej	
	poziomo [m]	pionowo [m]
160	1,5	2,0
110	1,0	2,0
75	1,0	2,0
50	0,5	2,0

### 2.3.3. Instalacja centralnego ogrzewania

#### 2.3.3.1. Opis instalacji

Ogrzewanie w obiekcie realizowane będzie przy pomocy pompy ciepła dla pomieszczeń pomocniczych oraz central wentylacyjnych z nagrzewnicami freonowymi zasilanych z pomp ciepła dla Sali gimnastycznej..

W obiekcie projektuje się ogrzewanie:

W pomieszczeniach (zgodnie z częścią graficzną projektu) realizowane będzie przy pomocy ogrzewania podłogowego w systemie mokrym dodatkowo w łazienkach należy zainstalować grzejniki łazienkowe elektryczne.

#### 2.3.3.2. Charakterystyka przewodów zastosowanych w instalacji

Przewody instalacji c.o. zaprojektowano w oparciu o system z rur wielowarstwowych PE-Xc/AL/PE pokrytego taśmą aluminium spełniającego wymagania wg PN-EN 485-2, spawaną doczołowo oraz warstwą polietylenu jako warstwa ochronna (producent: TECE).

Rury wykonane są z polietyleniu sieciowanego typu C. Sieciowanie to powoduje znaczne polepszenie właściwości mechanicznych rur oraz ich odporność na temperaturę wg DIN 16833. Wydłużalność liniowa rury wielowarstwowej jest porównywalna z rurami metalowymi. System rur wielowarstwowych PE-Xc/AL/PE spełniają najwyższe kryteria jakościowe.

Przewody TECEflex należy łączyć za pomocą mosiężnych złączek zaciskowych typu CR odpornych na odcynkowanie (wypłukiwanie metali ciężkich do wody) CuZn36Pb2As wg DIN EN 12164 obejmujących cały zakres systemu 14-63 oraz tulei zaciskowej CuZn39Pb3.

System opiera się na aksjajnej technice łączenia bez dodatkowych uszczeltek typu O-ring – uszczelnienie następuje na całej powierzchni złącza materiałem ścianki rury.

#### **2.3.3.3.Kompensacja przewodów**

W celu przejęcia wydłużeń termicznych na odcinkach prostych długości większej niż 5 m należy montować kompensatory U- kształtne. Średnicę kompensatora należy dobrać zgodnie ze średnicą ruraru. Kompensatory wykonać z kolanek 90°.

#### **2.3.3.4.Odpowietrzanie instalacji**

Odpowietrzenie instalacji odbywać się będzie przez odpowietrzniki zainstalowane na grzejnikach łazienkowych, pionach oraz w kotle.

#### **2.3.3.5.Próba szczelności**

Po wykonaniu robót montażowych, na instalacji c.o. należy wykonać dwukrotne płukanie instalacji, a następnie wykonać próbę szczelności na ciśnienie równe 0,6 MPa. Próbę ciśnienia wykonać z zastosowaniem manometru tarczowego o zakresie o 50% większym od ciśnienia próbnego i działce elementarnej 0,01 MPa. Wynik próby należy uznać za pozytywny, jeżeli w ciągu 30 minut manometr nie wskaże spadku ciśnienia.

#### **2.3.3.6.Izolacja termiczna**

Rury zasilające ogrzewanie prowadzone w posadzce oraz przechodzące przez przegrody budowlane, należy zaizolować otuliną gr. 6-20 mm w zależności od średnicy przewodu (wskazana izolacja w koszulkach z LDPE do zalania betonem).

Rury mocowane do ścian lub stropów zaizolować otuliną gr. 6-20 mm w zależności od średnicy przewodu.

Izolacja umożliwia także swobodne odkształcenia materiału przewodów (kompensacja naturalna). Izolację należy wykonać bardzo starannie, szczególnie na załamaniach i odgałęzieniach instalacji.

### **2.3.4. Instalacja wentylacji**

#### **2.3.4.1.Instalacja wentylacji**

Instalacja wentylacji mechanicznej została zaprojektowana we wszystkich pomieszczeniach budynku. Pod stropem parteru należy zainstalować centrale wentylacyjne z odzyskiem ciepła (lokalizacja oraz wydajność wg części graficznej). Do odprowadzenia powietrza z przestrzeni WC zaprojektowano wentylatory wywiewne wyprowadzające powietrze z WC. Rozmieszczenie urządzeń zgodnie z częścią graficzną.

Na odejściach kanałów wentylacyjnych należy zastosować przepustnice.

Na Sali gimnastycznej wentylacja realizowana będzie przy pomocy jednostek zdecentralizowanych obsługujących powietrze nawiewane i wywiewane. Jednostki zasilane będą przy pomocy pomp ciepła.

#### **2.3.4.2. Centrala wentylacyjna podwieszana**

##### **parametry projektowe**

- wydajność (nawiew): **1090 m<sup>3</sup>/h**
- wydajność (wywiew): **415 m<sup>3</sup>/h**
- spręży dyspozycyjny (nawiew): **300 Pa**
- spręży dyspozycyjny (wywiew): **300 Pa**
- wymiary centrali dł. x szer. x wys. : **1650x1300x400 mm**
- masa centrali: **166 kg**
- układ króćców: **od czola**
- średnica króćców: **315 Ø [mm]**
- napięcie znamionowe: **3x400 V**
- pobór mocy (razem z nagrzewnicą elektryczną): **7,07 kW**
- rodzaj odzysku ciepła: **wymiennik przeciwprądowy**
- wentylatory EC
- znamionowa moc wentylatorów: **1000 W**
- nagrzewnica elektryczna wtórna o płynnej regulacji mocy
- moc nagrzewnicy elektrycznej: **6 kW**
- poziom dźwięku\* : **51 dBA**
- \* całkowity poziom ciśnienia akustycznego mierzony w odległości 1 metra
- klasa energetyczna: **B**

##### **standard wykonania**

- automatyka PLUG & PLAY - centrala w pełni okablowana ze zintegrowaną automatyką,
- konstrukcja centrali wykonana z blachy ocynk z izolacją 30 mm w postaci wełny mineralnej,
- energooszczędne wentylatory z silnikami EC z niezależnym sterowaniem każdego z wentylatorów sygnałem 0-10V,
- filtry M5 zapewniają ochronę wymiennika przed znacznym zabrudzeniem,
- automatyka posiadająca nowoczesny dotykowy panel sterowania z prostym intuicyjnym menu,

**Centrala zgodna z wymaganiami ekoprojektu Rozporządzenie nr 1253/2014**

**Jakość centrali potwierdzona deklaracją zgodności, atestem higienicznym PZH oraz certyfikatem TÜV**

### 2.3.4.3. Centrala wentylacyjna dla Sali gimnastycznej

#### BUDOWA I KONSTRUKCJA

Urządzenie składa się z dwóch części. Części górnej zlokalizowanej na dachu obejmującej wszystkie elementy obróbki powietrza i części dolnej zlokalizowanej wewnątrz pomieszczenia. Obie części oparte są na konstrukcji ze szkieleciego aluminiowego wypełnionego panelami izolacyjnymi. Grubość paneli części górnej wynosi 50 mm, a części dolnej 30 mm. Izolację stanowi wełna mineralna. Do celów rewizji zastosowano panele inspekcyjne na zawiasach z dociskami (z systemem podwójnego uszczelniania).

część wewnątrz (dystrybutor powietrza) zakończony 4 wylotami powietrza

#### Zaprojektowano dwie centrale :

Vn-5500m<sup>3</sup>/h, Vw-5500m<sup>3</sup>/h,

masa +/- 1041 kg, pobór mocy elektrycznej centrali 30kW (zasilanie bezpośrednio do centrali)

#### » odzysk ciepła – wymiennik obrotowy

- aluminiowy

Klasa efektywności energetycznej	H1	Spadek ciśnienia	191	Pa
----------------------------------	----	------------------	-----	----

#### » nagrzewnica elektryczna:

Stan przed wymiennikiem	7,5/39,5	°C/%	Ilość sztuk	1	szt.
Stan za wymiennikiem	20,0/17,0	°C/%	Moc obliczeniowa	22,9	kW
Spadek ciśnienia powietrza	18	Pa	Moc max	24,0	kW
Prędkość napływu powietrza	3,8	m/s	Podział sekcji	9+9+6	kW
			Podział natężenia prądu	13,05+13,05+8,7	A

#### » filtry:

- na nawiewie filtr F7, na wywiewie M5;

#### » przepustnice odcinające z siłownikami wewnątrz centrali:

- płyciny - aluminium;
- obudowa - stal ocynkowana,

#### » chłodnico-nagrzewnica freonowa (układ rewersyjny)

- obudowa - stal ocynkowana;
- wkład - aluminium,
- rurki - miedź;

- LATO					
Stan przed wymiennikiem	30,0/45,0	°C/%	Czynnik chłodniczy	R32	-
Stan za wymiennikiem	20,0/75,3	°C/%	Temperatura parowania	6,0	°C
Ilość sztuk	1	szt.	Temperatura skraplania	40,0	°C
Moc jawna obliczeniowa	18,3	kW	Strumień masy freonu	0,089	kg/s
Moc utajona obliczeniowa	4,4	kW	Prędkość napływu powietrza	3,0	m/s
Moc obliczeniowa	22,8	kW	Spadek ciśnienia czynnika	1,00	kPa
Moc max	25,9	kW	Ilość sekcji	1	-
Spadek ciśnienia powietrza	111	Pa	Rozdzielacz	1/26x6,0	-
Króciec cieczowy	16	mm	Pojemność wymiennika	6,0	dm3
Króciec ssawny	22	mm			
+ ZIMA					
Stan przed wymiennikiem	12,5/39,5	°C/%	Czynnik chłodniczy	R32	-
Stan za wymiennikiem	20,0/24,5	°C/%	Temperatura parowania	6,0	°C
Ilość sztuk	1	szt.	Temperatura skraplania	40,0	°C
Moc cieplna	13,7	kW	Strumień masy freonu	0,055	kg/s
Spadek ciśnienia powietrza	90	Pa	Prędkość napływu powietrza	3,0	m/s
			Spadek ciśnienia czynnika	0,05	kPa

#### » odprowadzenie skroplin:

- wanna - stal nierdzewna, stal ocynkowana lakierowana,
- odpływ - stal nierdzewna, tworzywo sztuczne;

#### » wentylatory EC z napędem bezpośrednim:

### wentylator nawiewny:

WENTYLATOR			SILNIK		
Obroty/obroty max.	3526/4020	/min	Moc nominalna silnika	3,00	kW
Ciśnienie statyczne	659	Pa	Obroty nominalne	4020	/min
Ciśnienie statyczne (filtry czyste)	604	Pa	Prąd nominalny	4,56	A
Pobór mocy zespołu	1,84	kW	Prąd w punkcie pracy	2,85	A
Pobór mocy zespołu (filtry czyste)	1,74	kW	Zasilanie	3x400	V
Wsp. Psp (filtry czyste)	1141	W/m3/s	Nastawa obrotów wentylatora	88	%
Współczynnik dyszy k	106	-			
Ciśnienie na dyszy	2692	Pa			
Sprawność statyczna wimika	74,2	%			
Sprawność statyczna wentylatora	66,2	%			
Sprawność statyczna systemu	55,0	%			
JMWint	438	W/m3/s			

### wentylator wywiewny:

WENTYLATOR			SILNIK		
Obroty/obroty max.	3373/4020	/min	Moc nominalna silnika	3,00	kW
Ciśnienie statyczne	461	Pa	Obroty nominalne	4020	/min
Ciśnienie statyczne (filtry czyste)	382	Pa	Prąd nominalny	4,56	A
Pobór mocy zespołu	1,50	kW	Prąd w punkcie pracy	2,36	A
Pobór mocy zespołu (filtry czyste)	1,38	kW	Zasilanie	3x400	V
Wsp. Psp (filtry czyste)	901	W/m3/s	Nastawa obrotów wentylatora	84	%
Współczynnik dyszy k	106	-			
Ciśnienie na dyszy	2692	Pa			
Sprawność statyczna wimika	66,4	%			
Sprawność statyczna wentylatora	57,2	%			
Sprawność statyczna systemu	47,4	%			
JMWint	490	W/m3/s			

### Tabela hałasu:

#### NAWIEW

POZIOM MOCY AKUSTYCZNEJ										
Częstotliwość	[Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Suma
Wlot powietrza	[dBA]	50.5	54.0	66.7	68.5	61.4	49.5	35.5	28.4	71.3
Wylot powietrza	[dBA]	57.1	59.2	73.2	78.0	79.7	77.0	67.8	64.3	83.8
Otoczenie	[dBA]	47.1	43.2	52.2	53.0	54.7	54.0	49.8	37.3	60.4

#### WYWIEW

POZIOM MOCY AKUSTYCZNEJ										
Częstotliwość	[Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Suma
Wlot powietrza	[dBA]	49.5	57.8	69.1	73.4	69.5	64.6	60.5	60.3	76.5
Wylot powietrza	[dBA]	56.0	62.6	75.9	81.2	84.9	83.7	78.9	77.2	89.3
Otoczenie	[dBA]	43.0	43.6	51.9	53.2	54.9	53.7	48.9	38.2	60.1

### AUTOMATYKA CENTRALI PLUG&PLAY

Centrale fabrycznie okablowane (automatyka firmowa producenta), rozdzielnica i elementy automatyki zabudowane w centrali nie narażone na niekorzystne warunki atmosferyczne.

Podzespoły kontrolujące (czujniki, presostaty,...) i wykonawcze (zawory, siłowniki,...) automatyki współpracują ze sterownikiem swobodnie programowalnym wyposażonym w otwarty protokół komunikacyjny BMS - Mod Bus / Ethernet TCP-IP (możliwość sterowania centralą poprzez przeglądarkę internetową).

Sterownik wyposażony jest standardowo w zdalny panel operatorsko-sterujący HMI, który stanowi interfejs komunikacyjny pomiędzy rozdzielnią, a obsługą i umożliwia odczyt, zadawanie parametrów pracy sterownika.

Centrale spełniają wymagania dyrektywy 2009/125/WE Parlamentu Europejskiego i Rady dotyczących ekoprojektu dla systemów wentylacyjnych.

Centrale potwierdzone atestem PZH oraz certyfikatem TÜV Nord Polska zgodnie z PN-EN 1886:2008

### Parametry obudowy wg normy PN-EN 1886

- wytrzymałość mechaniczna obudowy - klasa D1
- szczelność obudowy- klasa L1
- szczelność zamocowania filtra - F9
- współczynnik przenikania ciepła - klasa T3
- współczynnik wpływu mostków cieplnych - TB1

**EKOPROJEKT**

2018  
Wartość / Limit

Odzysk ciepła	TAK
Sprawność cieplna UOC (nt_swnm)	79.5 / 73%
Jednostkowa moc wentylatora (JMW_int)	928 / 1065 W/m3/s
Napęd wentylatora	TAK
Kontrola stanu filtrów	TAK
Zgodność z wymogami Ekoprojektu	Zgodny

#### 2.3.4.4. Przewody wentylacyjne

Instalację wentylacji zaprojektowano z okrągłych jak i z prostokątnych przewodów stalowych ocynkowanych.

Przewody na parterze prowadzić pod stropem. Łączenie przewodów stalowych za pomocą nypli i muf oraz uszczelek EPDM. Przewody mocować do konstrukcji za pomocą zawiesi i podpór z wykorzystaniem podkładek amortyzujących. Odległość między podporami powinna zapewnić przewodom ich stateczność oraz nie powodować ugięcia się przewodów. Na kanałach wykonać otwory rewizyjne umożliwiające czyszczenie wewnętrznych powierzchni przewodów.

Przejścia przewodów przez przegrody budynku należy wykonać w otworach, których wymiary są od 50 do 100 mm większe od wymiarów zewnętrznych przewodów. Wszystkie przewody powinny być obłożone wełną mineralną lub innym materiałem elastycznym o podobnych właściwościach o grubości min. 5cm, izolację termiczną przewodów przechodzących przez pomieszczenia nie ogrzewane należy zwiększyć dwukrotnie w stosunku do przewodów przechodzących przez pomieszczenia ogrzewane.

#### 2.3.4.5. Wytyczne wykonania instalacji wentylacji mechanicznej

Wykonanie instalacji wentylacyjnych musi spełnić niżej wymienione kryteria techniczne:

- 1) Przewody wentylacyjne muszą być wykonane z materiałów niepalnych.
- 2) Kanały wentylacyjne należy prowadzić w przestrzeni międzysufitowej lub obudowywać.
- 3) Odległość nieizolowanych przewodów wentylacyjnych od wykładzin i powierzchni palnych ma wynosić co najmniej 0,5 m, izolacja wełną min. o gr. 50 mm w płaszczyźnie z folii aluminiowej.
- 4) Drzwiczki rewizyjne stosowane w kanałach i przewodach wentylacyjnych muszą być wykonane z materiałów niepalnych.
- 5) Wszystkie otwory i przepusty instalacyjne, gdzie przez ściany oddzielenia pożarowych należy uszczelnić przy zastosowaniu systemu przegród ogniowych — pęczniącymi osłonami ogniochronnym CP642.

6) Instalacje wentylacji mechanicznej zaprojektowano tak aby spełnione były następujące wymagania:

- przewody wentylacyjne muszą być wykonane i prowadzone w taki sposób, aby w przypadku pożaru nie oddziaływały z siłą większą niż 1 KN na elementy budowlane, a także aby przechodziły przez przegrody w sposób umożliwiając kompensację ich wydłużeń,
- zamocowania przewodów do elementów budowlanych muszą być wykonane z materiałów niepalnych, zapewniających przejście siły powstającej w czasie pożaru w czasie nie krótszym niż wymagany dla klasy odporności ogniowej przewodu lub klapy odcinającej,
- w przewodach wentylacyjnych nie należy prowadzić innych instalacji,
- filtry i tłumiki muszą być zabezpieczone przed przeniesieniem do ich wnętrza palących się cząstek.

Celem zapewnienia odpowiedniego standardu, jakości instalacji, dotrzymania kryteriów technicznych związanych z wymaganiami ochrony pożarowej, hałasu w budynku zaprojektowano n.w. materiały:

- kanały i kształtki z blachy stalowej ocynkowanej wg BN-88/8865-04,
- kanały okrągłe z blachy ocynkowanej,
- kanały prostokątne z blachy ocynkowanej,
- połączenia przewodów i kształtek - wg systemu kanałów z izolacją i płaszczem zewnętrznym – wewnątrz budynku folia AL, na zewnątrz blacha ocynkowana,
- kanały nawiewne będą izolowane wełną mineralną o grubości 50mm z płaszczem z folii aluminiowej,
- elementy wentylacyjne łączone między sobą na kołnierze, zatrzaski lub uszczelki,
- instalacja wymaga okresowego czyszczenia kanałów dostęp do kanałów poprzez rewizje należy je umieszczać w miejscach łatwo dostępnych,
- w miejscach dylatacji budynku zastosować na kanałach łączniki elastyczne lub inne rozwiązania zapewniające swobodne przemieszczanie kanałów,
- kolor wszystkich widocznych elementów instalacji i urządzeń należy ustalić z architektem,
- wszystkie elementy i urządzenia w zakresie jakości powinny być potwierdzone deklaracją zgodności z PN lub AT.

## 2.4. Uwagi końcowe

przejścia przewodów przez przegrody wykonać w rurach osłonowych,  
instalację wodociągową wykonać zgodnie z „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych” COBRTI INSTAL zeszyt nr 7 Warszawa 2003,  
instalację kanalizacyjną wykonać zgodnie z „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych” COBRTI INSTAL zeszyt 12. Warszawa 2006,

wszelkie zmiany w projekcie uzgodnić z autorem,

wszystkie prace montażowe urządzeń wykonać zgodnie z ich DTR oraz zgodnie z obowiązującymi przepisami b.h.p. i p.poż.,

należy przeprowadzić badania drożności i szczelności przewodu wentylacyjnego wywiewnego przez wyspecjalizowany Zakład Kominiarski lub inną uprawnioną osobę, który wyda odpowiednie zaświadczenie stanowiące niezbędny załącznik do protokołu odbioru instalacji,

przewody wentylacyjne powinny być co najmniej raz w roku poddawane okresowej kontroli i czyszczenia.

Do montażu używać urządzeń posiadających aktualne świadectwa zatwierdzenia typu oraz dopuszczenia do stosowania wydane przez UDT. Pozostałe materiały powinny mieć aktualne certyfikaty i aprobaty techniczne upoważniające do stosowania w budownictwie.

Opracował:

mgr inż. Piotr Pawlik

**mgr inż. Adam Wróbel**

Uprawnienia nr ZAP/0210/POOS/10

w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci,  
instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych,  
gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

# CZĘŚĆ RYSUNKOWA PROJEKTU TECHNICZNEGO INSTALACJE SANITARNE WEWNĘTRZNE