

## **OPIS TECHNICZNY – INSTALACJE SANITARNE**

### **SPIS TREŚCI:**

<b>1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA.....</b>	<b>2</b>
<b>2. PODSTAWA OPRACOWANIA.....</b>	<b>2</b>
<b>3. ZAKRES OPRACOWANIA .....</b>	<b>2</b>
<b>4. OPIS PROJEKTOWANYCH INSTALACJI .....</b>	<b>2</b>
<b>5. UWAGI KOŃCOWE .....</b>	<b>9</b>
<b>6. ZESTAWIENIE RYSUNKÓW.....</b>	<b>10</b>

## 1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania jest **projekt budowlany instalacji wod-kan, ogrzewczej i wentylacji do projektu rozbudowy budynku Szkoły Podstawowej nr 2 w Żelowie o salę gimnastyczną wraz z zapleczem.**

## 2. PODSTAWA OPRACOWANIA

- projekt architektoniczno-budowlany budynku
- uzgodnienia z inwestorem
- obowiązujące normy i przepisy

## 3. ZAKRES OPRACOWANIA

W zakres niniejszego opracowania wchodzi następujące instalacje do projektu projektu rozbudowy budynku Szkoły Podstawowej nr 2 w Żelowie o salę gimnastyczną wraz z zapleczem:

- zewnętrzna i wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej
- zewnętrzna i wewnętrzna instalacja wodociągowa, wewnętrzna instalacja zimnej i ciepłej wody użytkowej
- zewnętrzna instalacja kanalizacji deszczowej wraz z przyłączem
- wewnętrzna instalacja ogrzewcza i c.t.
- wewnętrzna instalacja wentylacji

## 4. OPIS PROJEKTOWANYCH INSTALACJI

### 4.1. ZEWNĘTRZNA I WEWNĘTRZNA INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

#### Stan istniejący

Istniejący budynek szkoły ma bezpośredni dostęp do sieci kanalizacji sanitarnej. Istniejąca instalacja kanalizacji sanitarnej pozostaje bez zmian i nie ulega przebudowie.

#### Stan projektowany

Przyłącze kanalizacji sanitarnej do działki 197 należy podłączyć do wykonanego odejścia w kierunku działki Ø 160 PCV zaślepiętego przy granicy działki od ulicy Poznańskiej. Odejście należy przedłużyć zgodnie z istniejącym spadkiem do projektowanej studzienki rewizyjnej PCV 415 mm.

Przyłącze i zewnętrzną instalację kanalizacji sanitarnej należy wykonać z rur PCV Ø 160 kanalizacyjnych łączonych na uszczelki gumowe produkcji (klasy SN8 SDR-34).

Wykopy należy wykonywać sprzętem mechanicznym, a na odcinkach uniemożliwiających pracę sprzętu mechanicznego roboty wykonywać ręcznie. Przy kolizjach przestrzegać przepisów ogólnych BHP oraz postanowień normy PN-B/10736: 1999 – „Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki wykonania i odbioru.”

Przewody układać na podsypce z piasku gr. 15 cm z obsypką 30 cm nad wierzch rury. Po ułożeniu przewodów i wykonaniu warstwy ochronnej z podbiciem rur z obu stron a przed ich zasypaniem należy przeprowadzić próbę ciśnieniową. Wszystkie złącza winny być odkryte dla możliwości sprawdzenia ewentualnych przecieków.

Na trasie instalacji zaprojektowano studnie rewizyjne fi 425 mm. Studnie wyposażać w włazy żeliwne klasy D 400 w drodze i placu w pasie zieleni A15. Montaż studni wykonać

zgodni z obowiązującymi przepisami.

Roboty prowadzić zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, przepisami bhp.

Przyłącza i instalację kanalizacji sanitarnej przed zasypaniem należy zgłosić do zainwentaryzowania przez właściwe służby geodezyjne. Projektowane instalacje należy wykonać zgodnie z zagospodarowania i profilam.

### **Wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej**

Instalację kanalizacji sanitarnej w przedmiotowym budynku rozbudowy szkoły zaprojektowano z rur PCV (SN-8 SDR-34) kanalizacyjnych, łączonych na wcisk. Zaprojektowano piony kanalizacyjne wentylowane z odpowietrzeniem ponad dach, zakończone nasadą wentylacyjną. Pion kanalizacyjny w jego najniższej części (nad posadzką) wyposażyć w czyszczak z zamykaną szczelnie pokrywą. Instalację wykonać z zastosowaniem systemowych mocowań i połączeń rur. Minimalny spadek rurociągów podejść powinien wynosić co najmniej 1%. W miejscach przejść przewodów odpływowych przez ściany fundamentowe budynku lub ich prowadzenia pod tymi elementami konstrukcyjnymi zastosować na w/w przewodach stalowe rury ochronne. Odprowadzenie ścieków z przedmiotowego budynku odbywać się będzie poprzez istniejącą zewnętrzną instalację kanalizacji sanitarnej do istniejącego zbiornika bezodpływowego

Po wykonaniu całości instalacji kanalizacyjnej należy ją poddać próbie szczelności. Przewody podejść podlegają sprawdzeniu szczelności w czasie swobodnego przepływu przez nie wody. Próba szczelności poziomych przewodów odpływowych umieszczonych pod posadzką parteru polega na napełnieniu ich wodą do poziomu powyżej kolan łączących pion z poziomem.

Wynik tej próby jest pozytywny wówczas gdy poziom wody w badanych przewodach nie obniżył się w czasie 30minut trwania próby.

Trasy ciągów kanalizacyjnych pokazano w części rysunkowej niniejszego opracowania.

### **Bilans ścieków sanitarnych**

Strumień odprowadzanych ścieków sanitarnych z poddasza określono z zależności:

$$Q_s = 0,5 \times \sqrt{\sum A W_s} \quad [l / s]$$

Przybory	Ilości przyborów	Zużycie jednostkowe	Zużycie całkowite
		Aws	$\sum A_{ws}$
		-	-
umywalki	12	0,5	11,0
miski ustępowe	8	2,5	20,0
pisuar	1	0,5	0,5
wpust podłogowy	1	1,0	1,0
natrysk	2	1,0	2,0
			<b>34,5</b>

Zatem strumień odprowadzanych ścieków sanitarnych wynosi  $Q_s = 2,93$  l/s.

Projektowany kanał instalacji kanalizacji sanitarnej PCV 160 jest wystarczający do odprowadzenia

ścieków sanitarnych z części projektowanej.

## 4.2. ZEWNĘTRZNA I WEWNĘTRZNA INSTALACJA WODOCIĄGOWA

### Stan istniejący

Budynek szkoły zasilany jest poprzez przyłącze wodociągowe w110. Na trasie instalacji wodociągowej zamontowany jest hydrant podziemny dn80 mm(do likwidacji). Przyłącze wodociągowe zakończone jest zestawem wodomierzowym dn 25mm zamontowanym w studziencie wodomierzowej (do likwidacji). Istniejący budynek wyposażony jest w trzy przyłącza PE fi 40mm zasilające pomieszczenia sanitariatów oraz pom techniczne. Istniejące wejścia do budynku szkoły pozostają bez zmian.

### Stan projektowany

Bilans zapotrzebowania wody dla budynku na cele bytowe części poddasza:

Przybory	Ilości przyborów	Zużycie jednostkowe		Zużycie całkowite	
		qn ZW	qn CW	$\sum qn$ ZW	$\sum qn$ CW
		l/s	l/s	l/s	l/s
umywalki	12	0,07	0,07	0,84	0,84
zlewozmywak	1	0,07	0,07	0,07	0,07
miski ustępowe	8	0,13	0	1,04	0
zawór dn 15	1	0,3	0	0,30	0
pisuar	1	0,13	0	0,13	0
natrysk	2	0,14	0,14	0,28	0,28
suma				2,66	1,19

W związku z występowaniem punktów czerpalnych o  $q_n < 0,5 \text{ dm}^3$  oraz suma normatywnych wpływów z punktów czerpalnych zawiera się w obszarze

$$0,1 < q_n < 20 \text{ dm}^3/\text{s}$$

zastosowano wzór:

$$q = 0,698 * (q_n)^{0,5} - 0,12 \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

w którym :

q - przepływ obliczeniowy wody,  $\text{dm}^3/\text{s}$  ,

$q_n$  - normatywny wpływ z punktów czerpalnych ,  $\text{dm}^3/\text{s}$  .

$$q_n = 2,97 \text{ dm}^3/\text{s},$$

$$q = 0,698 * (0,74)^{0,5} - 0,12 = 1,25 \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

Zapotrzebowanie na cele ppoż.

dwa hydranty wewnętrzne dn 25mm

$$2 \times 1,0 \text{ [dm}^3/\text{s}] = 2,0 \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

Na podstawie obliczeń dobrano zestaw wodomierzowy z wodomierzem sprzężonym dn 50/25mm.

Dwa hydranty do zewnętrznego gaszenia dn 80mm.

$$2 \times 10,0 \text{ [dm}^3/\text{s}] = 20,0 \text{ [dm}^3/\text{s}]$$

Istniejące przyłącze wodociągowe w 110 jest wystarczające do zasilania w wodę część istniejącą i przebudowywaną.

Przewiduje się zasilanie w wodę poprzez istniejące przyłącze wodociągowe w110. W tym celu należy wykonać zewnętrzną instalację wodociągową zasilającą część istniejącą i projektowaną rozbudowywanego budynku szkoły. Wykonać należy nową

studnie wodomierzową fi 1500mm. wraz z zestawem wodomierzowym dn 50mm. W zestawie wodomierzowym należy zastosować wodomierz sprzężony dn50/25. W studni wodomierzowej do strony instalacji należy zamontować zawór antyskażeniowy dn 50mm. Na tracie instalacji wodociągowej należy wykonać dwa hydranty nadziemne dn 80mm.

Wewnętrzną instalację wody zimnej i c.w.u. w budynku projektuje się z rur stalowych ocynkowanych łączonych poprzez złączki systemowe typ pres. Stosowane rury i kształtki powinny mieć atest higieniczny.

Przewody poziome i pionowe należy prowadzić w ścianach, przestrzeni stropowej a także w posadzkach budynku. Przewody podejściowe należy zakończyć kątowymi zaworami odcinającymi i łączyć z armaturą za pomocą wężyków elastycznych. Instalacja socjalna zabezpieczona będzie zaworem priorytetowym dn32 typ DH300/DH100, który w razie pożaru i uszkodzenia instalacji socjalnej zamknie dopływ wody.

Instalację przeciwpożarową hydrantową zaprojektowano rur stalowych ocynkowanych łączonych poprzez złączki systemowe. Stosowane rury i kształtki powinny mieć atest higieniczny.

Wymagane parametry przy ciśnieniu 0,2 MPa, 2,0 dm<sup>3</sup>/s dla 2 hydrantów 25 na najbardziej niekorzystnie położonych hydrantach. Lokalizację hydrantów oznakować zgodnie z PN. Zastosować urządzenia posiadające certyfikaty zgodności wydane przez CNBOP.

Zawór hydrantowy instalować na wysokości 1,35m nad wykończoną posadzką.

#### Przygotowanie ciepłej wody

Ciepła woda użytkowa o temperaturze 55°C, przygotowywana będzie poprzez podumywalkowy przepływowy podgrzewacz wody w pomieszczeniu wydawania posiłków (1.4). W pomieszczeniu toalet (1.7) przy pom. sali dydaktycznej, c.w.u. przygotowywana będzie poprzez pojemnościowy elektryczny podgrzewacz wody o poj. 80litrów. Należy zapewnić temperaturę 35-40 °C c.w.u. poprzez zastosowanie centralnego mieszacza zamontowanego na wyjściu z wymiennika c.w.u.

Ciepła woda użytkowa dla pomieszczeń umywalni i toalet (pom 1.10 do 1.19) przygotowywana będzie w pojemnościowym wymienniku o poj. 500 litrów. Wymiennik pojemnościowy w okresie zimowym zasilany będzie w ciepło z sieci ciepłowniczej. A w okresie letnim poprzez zastosowanie grzałki elektrycznej o mocy 9kW/400V. Wymiennik standardowo powinien być wyposażony w dwie węzownice c.o. i solarną w celu możliwości rozbudowy układu zasilania w układ solarny (wg odrębnego opracowania).

Na przewodzie cyrkulacyjnym należy zamontować pompę cyrkulacyjną. Wymiennik zabezpieczony będzie przed wzrostem ciśnienia naczyniem wzbiorczym typ DD18 litrów.

#### Izolacja rurociągów

Rurociągi izolować cieplnie zgodnie z PN-B-02421.2000. Wszystkie rurociągi ciepłej wody oraz cyrkulacji rozprowadzane w pomieszczeniach, prowadzone w posadzkach bruzdach ścian należy zabezpieczyć otuliną z pianki polietylenowej z dodatkowo wzmocnioną warstwą zewnętrzną chroniącą przed agresywnymi materiałami budowlanymi, wilgocią i uszkodzeniami mechanicznymi o gr. 20 mm. Natomiast rurociągi wody zimnej należy zabezpieczyć pianką polietylenową gr 4mm.

### 4.3. WEWNĘTRZNA INSTALACJA OGRZEWcza I C.T.

#### Stan istniejący

W obecnej chwili budynek szkoły zasilany jest z kotłowni miejskiej poprzez przyłącze ciepłownicze dn 2 x 110mm. Przyłącze ciepłownicze wprowadzone jest do pomieszczenia technicznego w części istniejącej budynku. W ramach rozbudowy przewiduje się wymianę istniejącego rozdzielacza wraz z oprzyrządowaniem w celu zasilenia w ciepło części istniejącej i projektowanej.

#### Stan projektowany

Z wykonanych obliczeń wynika następujące zapotrzebowanie na ciepło dla części projektowanej

$$Q_{CO+C.W.U.} - 59,15 \text{ kW},$$

$$Q_{CT} - 46,86 \text{ kW}$$

Projekt obejmuje instalację centralnego ogrzewania c.t. dla central wentylacyjnych o parametrach obliczeniowych 80/60°C.

W projekcie przeliczono zapotrzebowanie ciepła i zaprojektowano instalację centralnego ogrzewania dla III strefy klimatycznej przy  $t_z = -20^\circ\text{C}$ .

Wewnętrzną instalację centralnego ogrzewania zaprojektowano z rur stalowych typ lekki przeznaczonych do instalacji centralnego ogrzewania łączonych przez złączki zaciskowe (alternatywnie z rur miedzianych).

Obliczeniowe zapotrzebowanie ciepła dla poszczególnych pomieszczeń wykonano zgodnie z normą PN-94/B-03406, przyjmując temperatury wewnątrz pomieszczeń wg normy PN-82/B-02402. projektowany budynek będzie ogrzewany za pomocą grzejników typ C. Przed każdym grzejnikiem został zaprojektowany zawór termostatyczny z nastawą AV6-P, a na powrocie zawór odcinający prosty, typ RLV-P, umożliwiający odłączenie grzejnika przy pracy pozostałej części instalacji. Regulacja instalacji za pomocą nastaw zaworów termostatycznych. Dobór grzejników dokonano za pomocą programu KAN CO.

W pomieszczeniu technicznym należy zamontować rozdzielacz dn 100mm Rozdzielacz wykonać czteroobiegowy. Jeden obieg dla części istniejącej trzy dla części projektowanej. Istniejący ciepłomierz dn 20mm będący własnością dostawcy ciepła należy wymienić wg zaleceń dostawcy ciepła.

#### Pompa obiegowa

Przyjęto pompę obiegową dla c.o.,  $H=4,34\text{m}$ ,  $V=1,32\text{m}^3/\text{h}$

Przyjęto pompę obiegową do c. t.,  $H=4,97\text{m}$ ,  $V=1,90\text{m}^3/\text{h}$  i  $H=5,23\text{m}$ ,  $V=0,17\text{m}^3/\text{h}$

Przyjęto pompę obiegową do c. w.u.,  $H=2,78\text{m}$ ,  $V=1,16\text{m}^3/\text{h}$

#### Odpowietrzenie instalacji

Odpowietrzenie instalacji centralnego ogrzewania realizowane będzie przy pomocy naczynia zbiorczego oraz odpowietrzników automatycznych i manualnych przy grzejnikach.

#### Izolacja rurociągów

Rurociągi izolować cieplnie zgodnie z PN-B-02421.2000 Wszystkie rurociągi rozprowadzające w mieszkaniach, prowadzone w przestrzeni podsufitowej należy zabezpieczyć otuliną z pianki polietylenowej o gr. 13 mm.

Wewnętrzną instalację centralnego ogrzewania należy poddać próbie szczelności na zimno i na gorąco przy ciśnieniu 0,5 Mpa zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych. Całą instalację centralnego ogrzewania należy wykonać zgodnie z obowiązującą technologią uwzględniającą rodzaj użytego materiału.

Rozmieszczenie grzejników pokazano na rzutach kondygnacji. Instalację centralnego ogrzewania należy wykonać zgodnie z obowiązującą technologią uwzględniającą rodzaj użytego materiału.

#### 4.4. WEWĘTRZNA INSTALACJA WENTYLACJI

Bilans powietrza wentylacyjnego

Numer pom.	Kubatura m <sup>3</sup>	Ilość wymian	Ilość powietrza m <sup>3</sup> /h		Uwagi
			Nawiew	Wywiew	
1,4	42,2	3	126,70	126,70	Układ I - Centrala wentylacyjna- pom. 1.4, 1,5
1,5	204,5	3	613,50	613,50	
1,7	19,90	4	79,60	79,6	Wentyl. łazienkowy
1,8	158,3	1	158,3	158,3	Grawitacja
1,9	156,5	1	156,3	156,3	Grawitacja
1,10+1,1	18,0	5	90,0	90,0	Wentyl. łazienkowy kanałowy
1,12+1,1	18,0	5	90,0	90,0	Wentyl. łazienkowy kanałowy
1,14	12,45	4	-	49,80	Wentyl. łazienkowy.
1,15	33,45	4	133,80	133,80	Układ II - Centrala wentylacyjna- pom. 1.15, 1.16
1,16	28,35	5	141,80	141,80	
1,17	33,45	4	133,80	133,80	Układ III - Centrala wentylacyjna- pom. 1.17, 1.18
1,18	28,35	5	141,80	141,80	
1,19	45,50	1	45,50	45,50	Grawitacja
1,20	139,5	1	139,50	139,50	Grawitacja
1,21	5735,0	100m <sup>3</sup> /os *30os + 30m <sup>3</sup> /os *200os	9000,0	9000,0	Układ IV - Centrala wentylacyjna

Zakres opracowania obejmuje:

- wentylację pomieszczeń wc
- wentylację i klimatyzację pomieszczenia sali gimnastycznej
- wentylację pozostałych pomieszczeń

Dla potrzeb wentylacji pomieszczeń budynek został podzielony na układy dostosowane do potrzeb wentylacyjnych danych pomieszczeń. Układ I - pomieszczenia 1.4, 1.5 w rozbudowywanej części budynku. Zastosowano centrale nawiewno-wywiewną z odzyskiem ciepła o wydajności 740,2 m<sup>3</sup>/h i sprężu 200Pa, wraz z automatyką. Nawiew powietrza dla centrali odbywać będzie się poprzez czerpnie powietrza fi 315mm

zlokalizowaną w ścianie północnej budynku. Wyrzut powietrza z centrali poprzez wyrzutnię powietrza 315mm zlokalizowaną na dachu budynku. Centrala wentylacyjna zlokalizowana jest w pomieszczeniu szatni (1.3) jako podwieszana w przestrzeni między stropowej. w tym celu należy zapewnić wykonanie drzwiczek serwisowych do obsługi i serwisowania centrali wentylacyjnej. Układ II i III - pomieszczenia 1.15, 1.16 i 1.17, 1.18 w rozbudowywanej części budynku. Zastosowano centrale nawiewno-wywiewną z odzyskiem ciepła o wydajności 276,0 m<sup>3</sup>/h i sprężu 150Pa, wraz z automatyką. Nawiew powietrza dla centrali odbywać będzie się poprzez czerpnię powietrza fi 200mm zlokalizowaną w ścianie północnej budynku. Wyrzut powietrza z centrali poprzez wyrzutnię powietrza 200mm zlokalizowaną na dachu budynku. Centrala wentylacyjna zlokalizowana jest w pomieszczeniu szatni (1.2) jako podwieszana w przestrzeni między stropowej. w tym celu należy zapewnić wykonanie drzwiczek serwisowych.

Układ IV - pomieszczenie 1.21 sala gminastyczna w rozbudowywanej części budynku. Zastosowano centrale nawiewno-wywiewną z odzyskiem ciepła o wydajności 9000,0 m<sup>3</sup>/h i sprężu 400Pa, wraz z automatyką. Centrala wentylacyjna zlokalizowana na dachu budynku części niskiej. Centrala wentylacyjna wyposażona jest w układ schładzania składający się z chłodnicy freonowej i agregatu chłodniczego o mocy chłodniczej 81,6 kW.

W okresie zimowym w zastosowano układ szybkiego grzania stosując komorę mieszania.

Parametry techniczne centrali:

- waga 1570 kg
  - ciśnienie dyspozycyjne 320Pa
  - wydajność 9000m<sup>3</sup>/h
  - wymiennik obrotowy
  - komora mieszania
  - nagrzewnica wodna - 43 kW
  - chłodnica freonowa - 77kW
  - tłumiki szumu
  - wymiary długość wraz z tłumikami 6244mm, szerokość 1660mm, wysokość 1960mm
  - współczynnik przenikania ciepła dla obudowy klasa T2,  $k=0,6 \text{ W1m2K}$  (T2 - EN 1886-2007),
  - współczynnik wpływu mostków cieplnych klasa kB2  $=0,69$  (T132 - EN 1886-2007)-
  - wytrzymałość mechaniczna obudowy klasa D1,  $-2500 \text{ Pa}$   $2500 \text{ Pa} < 2\text{mm}$  (DI - EN 1886:2007)
  - szczelność obudowy klasa L1, :  $(-400) \text{ Pa}$  -  $0,05 \text{ l/sm}^2$ ,  $(+700) \text{ Pa}$  -  $0,13 \text{ l/sm}^2$  (Li - EN 1886:2007)
  - szczelność osadzenia filtra F9
  - materiał wykonania obudowy: Bezszkielekowa konstrukcja wykonana z paneli PUR (40mm) obustronnie pokrytych blachą ocynkowaną
  - minimalna grubość panelu 40 mm
  - obustronne zabezpieczenie antykorozyjne, od wewnątrz odporna na działanie środków myjących powłoka poliestrowa
  - pobór mocy elektrycznej przez zespoły wentylatorowe - 3,16kW
- Agregat chłodniczy należy wyposażyć w automatykę z rozruchem falownikowym.



W instalacji nawiewanej i wywiewnej zaprojektowano kanały prostokątne i okągłe typu SPIRO z uszczelkami oraz kanały spiro Flex izolowane. Dla nawiewu zaprojektowano anemostaty nawiewne wraz z komorami wyrównawczymi, a dla wywiewu anemostaty wywiewne wraz z komorami wyrównawczymi. W celu możliwości wykonania regulacji wydajności poszczególnych układów nawiewno-wywiewnych na przewodach wentylacyjnych –odgałęzienia, należy zamontować przepustnice regulacyjne.

Przewody wentylacyjne należy mocować na podporach wg BN-67/8865-25.

Wentylacja mechaniczna załączana za pomocą sterownika, w który wyposażony będzie system wentylacyjny.

Instalację wentylacji należy izolować otulinami i matami, typ Thermaflex, lub z wełny mineralnej na folii aluminiowej gr. 40mm.

W pom. wc wywiew za pomocą wentylatora kanałowego załączanego wraz z oświetleniem.

Nawiew poprzez kratki kontaktowe w drzwiach i ścianach . W pozostałych pomieszczeniach nawiew odbywać będzie się poprzez nawiewniki nawiewniki termostatyczne fi 100 i fi 160mm.

Nawiewniki termostatyczne należy wyposażyć w dystanse systemowe zabezpieczające przed całkowitym zamknięciem i zapewniające infiltrację powietrza w okresie zimowym. natomiast wywiew przez wywietrzaki grawitacyjne. Wywietrzaki i kratki wentylacyjne wywiewne powinny być wyposażone w układ regulacji przepływu powietrza (przepustnice, żaluzje regulacyjne..

Wszystkie wywietrzaki należy montować na podstawach dachowych ty BII – BIII.

## **5. UWAGI KOŃCOWE**

- Stosowane materiały winny posiadać wymagane aktualne atesty i aprobaty techniczne upoważniające do stosowania w budownictwie i wydane przez właściwe jednostki aprobowe, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra gospodarki przestrzennej i Budownictwa z dnia 19.12.1994r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych dotyczących wyrobów budowlanych.
- Roboty budowlane i wykończeniowe należy wykonywać stosując się do zasad określonych w wydanych przez Instytut Techniki Budowlanej „Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” pod nadzorem osoby uprawnionej do kierowania w danej specjalności oraz z zachowaniem stosownych przepisów BHP w zakresie wynikającym z przeprowadzonego rodzaju robót.
- Wykonaną instalację należy wyregulować.
- Montaż wszystkich urządzeń winien być wykonany zgodnie z instrukcją montażową danego urządzenia dostarczoną przez producenta.
- Zabrania się prowadzenia robót spawalniczych bez usunięcia wszelkich materiałów łatwopalnych.
- Połączenia armatury wykonać zgodnie z wymogami jej producenta ze szczególnym uwzględnieniem przy ich doborze temperatur i ciśnień roboczych instalacji.
- Rzędne układania rur zgodnie z częścią rysunkową opracowania. Wykopy zasypywać warstwowo stosując metodę zagęszczania gruntu. Instalację wodociągową jak i kanalizacyjną przed zasypaniem należy zgłosić do inwentaryzacji geodezyjnej.
- Wszelkie roboty wykonywać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” cz.II.

- Uwaga: Przy przejściach instalacji przez ściany stanowiące oddzielenia pożarowe należy stosować przejścia ogniowe zgodnie z wytycznymi systemodawcy.
- Wszelkie odstępstwa od projektu w trakcie wykonawstwa należy uzgadniać z inspektorem nadzoru lub projektantem.

## 6. ZESTAWIENIE RYSUNKÓW.

Nr rysunku	Tytuł rysunku	Skala
W.01	Instalacja wodociągowa - profil	1:200/1000
SZ.01	Instalacja kanalizacji sanitarnej - profil	1:200/1000
D.01	Instalacja kanalizacji deszczowej wraz z przyłączem - profil	1:200/1000
S.01	Rzut przyziemia - Instalacja wodociągowa i c.w.u.	1:100
S.02	Rzut przyziemia – Instalacja kanalizacji sanitarnej	1:100
S.03	Rzut przyziemia – Instalacja ogrzewcza i c.t.	1:100
S.04	Rozwinięcie – Instalacja ogrzewcza i c.t.	-
S.05	Rzut parteru – instalacja wentylacji	1:100
S.06	Przekrój – Instalacja wentylacji	1:100
S.07	Rzut dachu – instalacja wentylacji	1:100

Opracował:

Projektant: mgr inż. Rafał Majewski