

## CZEŚĆ OPISOWA

1.	PODSTAWA OPRACOWANIA.....	2
2.	ZAKRES OPRACOWANIA .....	2
3.	INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA .....	2
4.	INSTALACJA WODY ZIMNEJ, CIEPŁEJ .....	2
5.	KANALIZACJA SANITARNA .....	3
6.	WENTYLACJA .....	4
7.	UWAGI I WYTYCZNE KOŃCOWE .....	5
8.	UWAGI I ZALECENIA .....	6

## CZEŚĆ RYSUNKOWA

### Spis rysunków:

1. Zaplecze sanitarne– instalacja centralnego ogrzewania
2. Rzut piwnic –instalacja centralnego ogrzewania
3. Zaplecze sanitarne – instalacja wody zimnej, ciepłej
4. Rzut piwnic - instalacja wody zimnej, ciepłej
5. Izometria instalacja wody zimnej, ciepłej
6. Zaplecze sanitarne – kanalizacja sanitarna
7. Rzut piwnic – kanalizacja sanitarna
8. Profil kanalizacji sanitarnej
9. Zaplecze sanitarne – wentylacja mechaniczna

## OŚWIADCZENIE

Niniejsze opracowanie jest opracowane zgodnie z zawartą umową, kompletne z punktu widzenia celu, któremu ma służyć i może zostać skierowane do realizacji.

## **1. PODSTAWA OPRACOWANIA**

- zlecenie Inwestora,
- obowiązujące normy i przepisy.
- Inwentaryzacja budowlana

## **2. ZAKRES OPRACOWANIA**

W zakres opracowania wchodzi projekt wykonawczy „Dostosowanie zaplecza sanitarnego dla potrzeb projektowanego kompleksu sportowego przy Szkole Podstawowej nr 3 w Ząbkowicach Śląskich w ramach programu „Moje Boisko Orlik 2012” w zakresie instalacji centralnego ogrzewania, instalacji wody zimnej, ciepłej, kanalizacji sanitarnej oraz wentylacji mechanicznej.

## **3. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA**

W pomieszczeniach przeznaczonych na zaplecze sanitarne występuje istniejąca instalacja centralnego ogrzewania wraz z grzejnikami. Projektuję się zmianę miejsca usytuowania istniejących grzejników oraz projektuje się nowe grzejniki w łazience damskiej i męskiej. Przyjęto grzejniki stalowe płytowe z elementami konwekcyjnymi kompaktowe, wersja ocynkowana zasilane z boku typu CosmoNova firmy VNH (lub równoważny). Należy zastosować wielkości grzejników pokazanych w części rysunkowej. Do grzejników należy zastosować zawory termostaticzne TS-90-V-7723 z nastawą wstępną firmy HERZ (lub równoważny) wraz z głowicami termostaticznymi Herz 7000 typ 7260 (lub równoważny) z automatycznym zabezpieczeniem przed mrozem i ograniczeniem oraz blokowaniem zakresu nastaw wartości zadanej przed manipulacją osób niepowołanych. Dodatkowo należy wyposażyć głowice termostaticzne w obejmy z zatraskiem zabezpieczające przed kradzieżą. Na przewodzie powrotnym z grzejników należy zamontować zawory powrotne firmy Herz typu RL-1-3723. Miejsce wpięcia do instalacji centralnego ogrzewania wg rysunków.

Przewidziano zastosowanie rur miedzianych łączonych poprzez lutowanie lutem miękkim. Przewody należy prowadzić zgodnie z rysunkami. Przewód zasilający należy prowadzić równoległe do przewodu powrotnego. Instalację centralnego ogrzewania należy prowadzić z minimalnym spadkiem  $i=3\%$  w kierunku od najdalszego pionu lub odbiornika ciepła do źródła ciepła. Przy prowadzeniu przewodów należy wykorzystywać istniejące przejścia przez ściany. W miejscach przejść przez ściany nie można wykonywać połączeń rur. Przewody należy mocować za pomocą podpór stałych uchwytów i wieszaków. Konstrukcja uchwytów i wsporników powinna zapewnić łatwy i trwały montaż instalacji, odizolowanie od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach. Pomiedzy przewodem, a obejmą uchwytu lub wspornika należy stosować podkładki elastyczne.

Przy przejściach rury przez przegrody budowlane należy stosować tuleje ochronne. W tulei ochronnej nie może znajdować się łączenie rur. Należy zastosować tuleje ochronne o większej średnicy od średnicy zewnętrznej rury :

- o co najmniej 2 cm, przy przejściu przez przegrodę pionową
- o co najmniej 1 cm, przy przejściu przez strop

Tuleja ochronna musi być dłuższa od grubości przegrody pionowej o 5 cm z każdej strony. Przestrzeń między rurą, a tuleją ochronną należy wypełnić materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę. Na rurach poziomach w pomieszczeniach piwnicznych należy zastosować izolację termiczną Thermaflex typu PUR z pianki poliuretanowej wraz z płaszczem z folii PVC o grubości zależnej od średnicy rury. Dla rur o średnicy wewnętrznej do 22mm gr. izolacji 20mm. Montaż izolacji termicznej należy rozpocząć po pozytywnych próbach szczelności oraz po potwierdzeniu prawidłowości powyższych robót protokołem odbioru.

#### **4. INSTALACJA WODY ZIMNEJ, CIEPŁEJ**

Zgodnie z zapewnieniem dostawy wody i odbioru ścieków znak WKU/901/05/2011 z dnia 26.05.2011r. dostawa wody zimnej będzie realizowana poprzez istniejącą instalację wewnętrzną w budynku szkoły. Wpięcie projektowanej instalacji do istniejącej instalacji wody zimnej na poziomie piwnicy. Należy zamontować wodomierz JS 2,5 Powogaz (lub równoważny), dwa zawory odcinające kulowe DN25 oraz filtr siatkowy DN25. Ciepła woda użytkowa przygotowana będzie w trzech pojemnościowych podgrzewaczach wody o pojemności 120 l każdy, usytuowanych w pomieszczeniu piwnicy. Stosując armaturę mieszającą lub czerpalną przewód ciepłej wody należy podłączyć z lewej strony. Woda doprowadzona zostanie do wszystkich baterii czerpalnych przy umywalkach, natryskach, płuczek ustępowych, do zaworów czerpalnych. Przed pojemnościowymi podgrzewaczami ciepłej wody należy zastosować zawór bezpieczeństwa. Odpływ z zaworu bezpieczeństwa należy wpiąć do kanalizacji sanitarnej, odpływ należy zaszyfonować.

##### **Wykaz podgrzewaczy c.w.u.**

<b>Nr pom.</b>	<b>Typ podgrzewacza</b>	<b>Liczba sztuk</b>	<b>Moc podgrzewacza [kW]</b>
Piwnica	Pojemnościowy typ PRO ECO 120V firmy Ariston (lub równoważny)	3	1,8

Podgrzewacze pojemnościowe PRO ECO 120V wraz z armaturą będą usytuowane pod stropem piwnicy, mocowanie podgrzewacza do ścian. Pod podgrzewaczem pojemnościowym należy zamontować zawór termostatyczny mieszający typ VTA 322 DN15 firmy ESBE (lub równoważny) w celu zmieszania wody zimnej i ciepłej. Zmieszana woda zostanie doprowadzona umywalk, natrysków. Podłączenie podgrzewacza pojemnościowego oraz zaworu termostaticznego mieszającego wraz z niezbędną armaturą wykonać wg rysunku schematu podłączenia podgrzewacza.

Instalacje wody zimnej i ciepłej należy wykonać z rur i kształtek miedzianych, łączonych poprzez lutowanie lutem miękkim, średnice wg rysunków, prowadzenie w ścianach oraz pod stropem w piwnicy. Główne przewody prowadzić pod stropem w piwnicy. Przewody rozprowadzające wodę należy prowadzić ze spadkiem zapewniającym możliwość odwodnienia instalacji w jednym lub kilku punktach oraz możliwości odpowietrzenia instalacji przez najwyższe położone punkty czerpalne. W miejscach przejść przewodu przez przegrody budowlane należy stosować tuleje ochronne. Przestrzeń między rurami, a przegrodą uszczelnić. W miejscach przejść przez ściany lub stropy nie można wykonywać połączeń rur. Przewody należy mocować za pomocą podpór stałych uchwyty i wieszaków. Konstrukcja uchwytów i wsporników powinna zapewnić łatwy i trwały montaż instalacji, odizolowanie od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach. Pomiędzy przewodem, a obejmą uchwytu lub wspornika należy stosować podkładki elastyczne. Przewody pionowe powinny mieć uchwyty w odległości co najmniej 2,5m. Na całej długości przewody główne w piwnicy prowadzone układać w otulinie termoizolacyjnej gr. 20mm typu PUR firmy Thermaflex (lub równoważna). Przewody prowadzone w ścianach prowadzić w otulinie Thermacompact o gr. 9mm firmy Thermaflex (lub równoważna). Badania szczelności powinny być wykonane przed zakryciem bruzd, zabudową G-K, robotami malarskimi i wykonaniem izolacji cieplnej

#### **BADANIA INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ**

##### **INSTALACJA WODOCIĄGOWA C.W.U**

**PRÓBA NA ZIMNO** - instalację wodociągową należy napełnić wodą zimną oraz poddać próbie podwyższonego ciśnienia przy ciśnieniu próbnym równym 1,5 krotnej wartości ciśnienia roboczego lecz nie mniejszym niż 0,9MPa przez 30min

**PRÓBA NA GORĄCO** - instalację wodociągową należy napełnić wodą o temp 55°C przy ciśnieniu panującym w sieci

##### **INSTALACJA WODOCIĄGOWA WODY ZIMNEJ**

**PRÓBA NA ZIMNO** - instalację wodociągową należy napełnić wodą zimną oraz poddać próbie podwyższonego ciśnienia przy ciśnieniu próbnym równym 1,5 krotnej wartości ciśnienia roboczego lecz nie mniejszym niż 0,9MPa przez . 30min

#### **5. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ.**

Projektuje się wykonanie kanalizacji sanitarnej umożliwiającej odprowadzenie ścieków ze wszystkich przyborów sanitarnych znajdujących się w pomieszczeniach (umywalki, miski ustępowe, natryski, pisuar). Należy dokonać wpięcia podejść z przyborów na poziomie piwnicy do projektowanego leżaka kanalizacji sanitarnej Ø 110, który zostanie wpięty w miejscu istniejącego pionu kanalizacji sanitarnej, istniejący pion żeliwny do wymiany. Projektowane poziomy kanalizacji sanitarnej prowadzić pod stropem pomieszczenia piwnicy. Projektowane podejścia prowadzić przez strop nad piwnicą. Przewody na poziomie piwnic prowadzić ze spadkami w kierunku przepływu ścieków, minimalny spadek kanalizacji sanitarnej 2%. Piony kanalizacyjne, poziomy Ø50 i Ø 110 wykonać z rur i kształtek PVC-U o połączeniach kielichowych z uszczelnieniem gumowym. Pion kanalizacyjny K1, K2 wyprowadzić na wysokość 0,6 m ponad dach i zakończyć odpowiednio wywiewką. Przybory i urządzenia łączone z przewodami kanalizacyjnymi należy wyposażyć w indywidualne zamknięcia wodne - syfony. Przy przejściu przewodów przez przegrody budowlane należy stosować tuleje ochronne. Średnica wewnętrzna tulei powinna być większa o ok. 5cm od średnicy zewnętrznej przewodu. Przestrzeń między przewodem, a tuleją powinna być wypełniona szczeliwem zapewniającym swobodny przesuw przewodu. Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwyty lub wsporników. Konstrukcja uchwyty lub wsporników powinna zapewnić odizolowanie przewodów od przegród budowlanych oraz ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów po przewodach. Pomiedzy przewodem, a obejmą należy stosować podkładki elastyczne. Maksymalne rozstawy uchwyty dla przewodów poziomych wynoszą :

-dla rur PVC o średnicy od 50 - 110 mm - 1,0m

-dla rur PVC o średnicy powyżej 110 mm - 1,25m

##### **Odbiór**

- podejścia i przewody spustowe kanalizacji sanitarnej należy sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody
- kanalizacyjne przewody odpływowe odprowadzające ścieki sanitarne sprawdza się na szczelność po napełnieniu wodą powyżej kolana łączącego pion z poziomem poprzez oględziny.

#### **6. WENTYLACJA**

Instalacja wentylacyjna ma na celu prawidłową wymianę powietrza w pomieszczeniach łazienek, wc, szatni, pomieszczeniu trenera:

- Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego dla okresu zimowego tzo<sub>z</sub> = -20 °C, (III strefa klimatyczna)

**Dostosowanie zaplecza sanitarnego dla potrzeb projektowanego kompleksu sportowego przy Szkole Podstawowej nr 3 w Ząbkowicach Śląskich w ramach programu „Moje Boisko Orlik 2012”**

---

- Temperatura powietrza w pomieszczeniach łazienek w okresie zimowym tpoz = 24 °C
- Temperatura powietrza w pozostałych pomieszczeniach w okresie zimowym tpoz = 20 °C
- Statyczne straty ciepła w pomieszczeniach pokrywane są przez instalację centralnego ogrzewania

#### **Nawiew powietrza**

W pomieszczeniach należy (w każdym oknie) przewidzieć montaż urządzeń nawiewnych zgodnie z PN-83/B-03430 pkt. 2.1.5. „Wentylacja w budynkach mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego i wentylacji publicznej”. Współczynnik infiltracji powietrza dla okien otwieranych powinien być zgodny z pkt. 2.3.2. załącznika do rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. W istniejącej stolarnie okiennej oknach zamontować nawiewniki okienne. W drzwiach wejściowych do łazienek, wc niepełnosprawni wykonać w dolnej części drzwi, kratkę wentylacyjną o wolnym przekroju minimum 220cm<sup>2</sup>.

#### **Wywiew powietrza**

Powietrze wywiewane jest z pomieszczeń:

- wc niepełnosprawni oraz wc w łazience damskiej, łazienka damska oraz natrysk, łazienka męska oraz natrysk za pomocą wentylatorów wywiewnych kanałowych typ TD-160/100 Silent firmy Venture Industries (lub równoważny), strumień powietrza wywiewanego 80 m<sup>3</sup>/h
- szatnia damska za pomocą wentylatora Silent 200 firmy Venture Industries, strumień powietrza wywiewanego 140 m<sup>3</sup>/h
- szatnia męska za pomocą wentylatora Silent 200 firmy Venture Industries, strumień powietrza wywiewanego 120 m<sup>3</sup>/h
- pomieszczenie trenera za pomocą wentylatora Silent 100 firmy Venture Industries, strumień powietrza wywiewanego 50 m<sup>3</sup>/h
- wc w łazience męskiej za pomocą wentylatora Silent 100 firmy Venture Industries, strumień powietrza wywiewanego 30 m<sup>3</sup>/h

Kanały wywiewne w pomieszczeniach łazienek, wc, szatni wykonać z rur o przekroju okrągłym z blachy stalowej ocynkowanej. Na zakończeniach kanałów wywiewnych należy zamontować kratki wywiewne.

Należy dokonać wpięcia projektowanych kanałów wywiewnych do istniejących pionowych kanałów wentylacji wywiewnej usytuowanych w ścianach z elementów prefabrykowanych.

Wykonać rewizję w stropie podwieszanym w celu dojścia do wentylatorów. Wentylatory wywiewny będą uruchamiane po włączeniu światła w pomieszczeniach i wyłączany z opóźnieniem 1 minutowym po wyjściu z pomieszczeń. Dodatkowo w pomieszczeniu łazienki damskiej i męskiej należy usytuować czujniki wilgotności powietrza HIG-2 firmy Venture Industries (lub równoważny). Czujnik włącza lub wyłącza wentylator w zależności od wilgotności powietrza.

Kanał wywiewny wykonać z blachy stalowej ocynkowanej 1,0mm zgodnie z normę PN-B-03434 „Wentylacja. Przewody wentylacyjne. Podstawowe wymagania i badania” oraz normy w niej przywołane. Kształtki i kanały zarówno o przekroju kołowym jak i prostokątnym powinny być wykonane z materiałów spełniających wymagania normy PN-89/H-92125. Badanie szczelności przewodów zamontowanych w sieci należy przeprowadzić zgodnie z PN-B-76001:1996. Przewody i kształtki powinny mieć powierzchnię gładką, bez wgnieceń i uszkodzeń powłoki ochronnej. Zamocowanie przewodów do konstrukcji budowlanej powinno przenosić obciążenia wynikające z ciężarów :

- przewodów
- materiału izolacyjnego
- elementów instalacji nie zamocowanych niezależnie zamontowanych w sieci przewodów

**Dostosowanie zaplecza sanitarnego dla potrzeb projektowanego kompleksu sportowego przy Szkole Podstawowej nr 3 w Ząbkowicach Śląskich w ramach programu „Moje Boisko Orlik 2012”**

- elementów składowych podpór i podwieszęń
- osoby lub osób, które będą stanowiły dodatkowe obciążenie przewodów w czasie czyszczenia lub konserwacji
- materiał podpór i podwieszęń powinna charakteryzować odpowiednia odporność na korozję w miejscu zamontowania
- metoda podparcia lub podwieszęnia przewodów powinna być odpowiednia do materiału konstrukcji budowlanej w miejscu zamocowania

Kanały i kształtki wentylacyjne wewnątrz pomieszczeń należy zaizolować materiałem izolacyjnym o grubości 20 mm( np. wełną mineralną z matą lamelową). Prowadzenie kanałów w przestrzeni międzystropowej.

**Instalacja wywiewna – lista części**

Lp	Wyszczególnienie	Ilość	Producent
W1-1	Wentylator wywiewny Silent 100	1	Venture - Industries
W1-2	Kanał typu SR o przekroju kołowym, Ø100, L=1,42m; luźna ramka domierzyć na budowie	1	Frapol
W1-3	Kolano wentylacyjne o przekroju okrągłym typ BS o średnicy Ø100 mm 90°	2	Frapol
W1-4	Kanał typu SR o przekroju kołowym, Ø100, L=0,2m; luźna ramka domierzyć na budowie	1	Frapol
W1-5	Kanał typu SR o przekroju kołowym, Ø100, L=0,62m; luźna ramka domierzyć na budowie	1	Frapol

Lp	Wyszczególnienie	Ilość	Producent
W2-1	Wentylator wywiewny Silent 200	1	Venture - Industries
W2-2	Kanał typu SR o przekroju kołowym, Ø125, L=1,6m; luźna ramka domierzyć na budowie	1	Frapol
W2-3	Kolano wentylacyjne o przekroju okrągłym typ BS o średnicy Ø125 mm 90°	1	Frapol
W2-4	Kanał typu SR o przekroju kołowym, Ø125, L=0,52m; luźna ramka domierzyć na budowie	1	Frapol

Lp	Wyszczególnienie	Ilość	Producent
W3-1	Kratka wywiewna typu KWO, okrągła o średnicy Ø100 mm	1	Venture - Industries
W3-2	Kolano wentylacyjne o przekroju okrągłym typ BS o średnicy Ø100 mm 90°	2	Frapol
W3-3	Kanał typu SR o przekroju kołowym, Ø100, L=0,14m; luźna ramka domierzyć na budowie	1	Frapol
W3-4	Kanał typu SR o przekroju kołowym, Ø100, L=2,0m; luźna ramka domierzyć na budowie	1	Frapol

**Dostosowanie zaplecza sanitarnego dla potrzeb projektowanego kompleksu sportowego przy Szkole Podstawowej nr 3 w Ząbkowicach Śląskich w ramach programu „Moje Boisko Orlik 2012”**

W3-5	Trójkąt typ TC o przekroju kołowym Ø100/Ø100/190/Ø100/95/90°	1	Frapol
W3-6	Kanał typu SR o przekroju kołowym, Ø100, L=0,1m; luźna ramka domierzyć na budowie	1	Frapol
W3-7	Kratka wywiewna typu KWO, okrągła o średnicy Ø100 mm	1	Venture - Industries
W3-8	Wentylator wywiewny kanałowy TD 160/100 Silent	1	Venture - Industries
W3-9	Kanał typu SR o przekroju kołowym, Ø100, L=0,1m; luźna ramka domierzyć na budowie	1	Frapol

Lp	Wyszczególnienie	Ilość	Producent
W4-1	Wentylator wywiewny Silent 100	1	Venture - Industries
W4-2	Kanał typu SR o przekroju kołowym, Ø100, L=0,12m; luźna ramka domierzyć na budowie	1	Frapol

Lp	Wyszczególnienie	Ilość	Producent
W5-1	Kratka wywiewna typu KWO, okrągła o średnicy Ø100 mm	1	Venture - Industries
W5-2	Kanał typu SR o przekroju kołowym, Ø100, L=2,38m; luźna ramka domierzyć na budowie	2	Frapol
W5-3	Trójkąt typ TC o przekroju kołowym Ø100/Ø100/190/Ø100/95/90	1	Frapol
W5-4	Kanał typu SR o przekroju kołowym, Ø100, L=0,15m; luźna ramka domierzyć na budowie	1	Frapol
W5-5	Kratka wywiewna typu KWO, okrągła o średnicy Ø100 mm	1	Venture - Industries
W5-6	Kanał typu SR o przekroju kołowym, Ø100, L=0,82m; luźna ramka domierzyć na budowie	1	Frapol
W5-7	Wentylator wywiewny kanałowy TD 160/100 Silent	1	Venture - Industries
W5-8	Kanał typu SR o przekroju kołowym, Ø100, L=0,16m; luźna ramka domierzyć na budowie	1	Frapol

Lp	Wyszczególnienie	Ilość	Producent
W6-1	Kratka wywiewna typu KWO, okrągła o średnicy Ø100 mm	1	Venture - Industries
W6-2	Kolano wentylacyjne o przekroju okrągłym typ BS	2	Frapol

**Dostosowanie zaplecza sanitarnego dla potrzeb projektowanego kompleksu sportowego przy Szkole Podstawowej nr 3 w Ząbkowicach Śląskich w ramach programu „Moje Boisko Orlik 2012”**

	o średnicy Ø100 mm 90°		
W6-3	Kanał typu SR o przekroju kołowym, Ø100, L=0,14m; luźna ramka domierzyć na budowie	1	Frapol
W6-4	Kanał typu SR o przekroju kołowym, Ø100, L=2,0m; luźna ramka domierzyć na budowie	1	Frapol
W6-5	Trójkąt typ TC o przekroju kołowym Ø100/Ø100/190/Ø100/95/90°	1	Frapol
W6-6	Kanał typu SR o przekroju kołowym, Ø100, L=0,26m; luźna ramka domierzyć na budowie	1	Frapol
W6-7	Kratka wywiewna typu KWO, okrągła o średnicy Ø100 mm	1	Venture - Industries
W6-8	Wentylator wywiewny kanałowy TD 160/100 Silent	1	Venture - Industries
W6-9	Kanał typu SR o przekroju kołowym, Ø100, L=0,16m; luźna ramka domierzyć na budowie	1	Frapol

Lp	Wyszczególnienie	Ilość	Producent
W7-1	Wentylator wywiewny Silent 200	1	Venture - Industries
W7-2	Kanał typu SR o przekroju kołowym, Ø125, L=0,34m; luźna ramka domierzyć na budowie	1	Frapol
W7-3	Kołano wentylacyjne o przekroju okrągłym typ BS o średnicy Ø125 mm 90°	1	Frapol
W7-4	Kanał typu SR o przekroju kołowym, Ø125, L=0,48m; luźna ramka domierzyć na budowie	1	Frapol

## **7. UWAGI I WYTYCZNE KOŃCOWE**

### **-Budowlane**

- Przewidzieć wykonanie przebić w przegrodach konstrukcyjnych budynku kolidujących z trasą prowadzenia przewodów instalacji centralnego ogrzewania
- Przewidzieć przejście przez ściany kanałów wentylacyjnych
- Przewidzieć przejście instalacji wody zimnej i ciepłej oraz kanalizacji sanitarnej przez strop

### **-Elektryczne.**

- Należy doprowadzić zasilanie do następujących urządzeń:
  - 3x Wentylator wywiewny TD-160/100 Silent firmy Venture Industries (lub równoważny)
  - 2x Wentylator wywiewny 200 Silent firmy Venture Industries (lub równoważny)
  - 2x Wentylator wywiewny 100 Silent firmy Venture Industries (lub równoważny)
  - Trzy pojemnościowe podgrzewacze wody o pojemności 120 l każdy, moc 1,8 kW
  - 2x czujnik wilgotności powietrza HIG-2 Venture Industries (lub równoważny)



### **8. UWAGI I ZALECENIA**

1. Całość robót instalacyjnych wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami branżowymi, a zwłaszcza zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych”
2. Całość robót instalacyjnych wykonać zgodnie z „Wytyczne projektowania instalacji centralnego ogrzewania „ - ZESZYT 2 Wymagania techniczne „Cobrti Instal”
3. W miejscach przejść przez ściany i stropy wykonać przepusty.
4. Przewody zasilające i powrotne instalacji centralnego ogrzewania powinny być otulone oddzielnie
5. Wszystkie urządzenia montować zgodnie z DTR producentów urządzeń.
6. Dopuszcza się instalowanie urządzeń innego producenta o parametrach technicznych zgodnych z dobranymi w projekcie.
7. Po demontażu istniejących grzejników uszkodzone ściany doprowadzić do stanu pierwotnego.
9. Przy przejściach przez ściany i stropy należy wykonać obróbkę uszkodzonych miejsc. W przypadku ściany uzupełnienie tynków i pomalowanie ściany natomiast w przypadku stropu uzupełnienie posadzki lub sufitu oraz jego pomalowanie.

**Opracował:**