

## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA.

1. OPIS TECHNICZNY

2. BIOZ

3. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW I URZĄDZEŃ

4. OBLICZENIA STRAT CIEPŁA, HYDRAULICZNE

5. RYSUNKI

5.1 Rzut przyziemia-instalacja wod-kan i cwu

skala 1 : 50

rys.nr 1

5.2 Rozwinięcie instalacji wod-kan i cwu

skala -

rys.nr 2

5.3 Rzut przyziemia-instalacja c.o.

skala 1 : 50

rys.nr 3

5.4 Rozwinięcie instalacji c.o.

skala -

rys.nr 4

## SPIS TREŚCI

1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA	str. 4
2. PODSTAWA OPRACOWANIA	str. 4
3. INSTALACJA ZIMNEJ I CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ	
3.1 Podłączenie wodociągowe,	str. 4
3.2 Przepływ obliczeniowy	str. 4
3.3 Projektowane wyposażenie i armatura	str. 4-5
3.4 Dobór przewodów instalacji wodociągowej	str. 5
3.5 Przygotowanie ciepłej wody użytkowej	str. 5
3.6 Trasy przewodów instal. wodociągów, izolacje i mocowanie	str. 5
4. KANALIZACJA SANITARNA	str. 5
5. ŹRÓDŁO CIEPŁA ORAZ INSTALACJA C.O I WENTYLACJI	str. 6
5.1 Bilans ciepła i źródło ciepła	str. 6
5.7 Opis projektowanej instalacji c.o.i wentylacji	str. 6
6. ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE, TERMICZNE, PRÓBA CIŚNIENIA.	str. 6
7. ZAŁOŻENIA BRANŻOWE	str. 6
7.1 Branża budowlana	str. 6
7.2 Branża elektryczna	str. 6
8. UWAGI I ZALECENIA	str. 7
9. BIOZ	str. 8
10. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW I URZĄDZEŃ	str. 9-10

## 1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA.

Przedmiotem niniejszego opracowania jest "Projekt budowlano-wykonawczy **instalacji wewnętrznych sanitarnych** dla ZMIANY SPOSOBU UŻYTKOWANIA BUDYNKU GOSPODARCZEGO NA POMIESZCZENIA UŻYTKOWE DOMU KULTURY ORAZ DOBUDOWA ŁĄCZNIKA KOMUNIKACYJNEGO w Bielsku-Białej, ul. Podgórna nr 29 działka nr : 3646/10 obręb: Lipnik.

Zakresem opracowania objęto następujące instalacje:

- instalacja zimnej i ciepłej wody użytkowej,
- instalacja kanalizacji sanitarnej,
- instalacja centralnego ogrzewania,

W zakres niniejszego opracowania nie wchodzi rozwiązania :

- przyłącza wod-kan.
- analizy istniejącego źródła ciepła,
- regulacji hydraulicznej całego zładu c.o.

## 2. PODSTAWA OPRACOWANIA.

- zlecenie i umowa z Inwestorem,
- projekt budowlano-konstrukcyjny,
- ustalenia z branżą budowlaną,
- przeprowadzone ustalenia z Inwestorem i Wykonawcą,
- aktualny stan prawny.

## 3. INSTALACJA ZIMNEJ I CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ.

### 3.1 PODŁĄCZENIE WODOCIĄGOWE

Zgodnie ze stanem faktycznym budynek wyposażony jest w pomiar poboru wody rejestrowany na istniejącym wodomierzu Js zabudowanym na konsoli wodomierzowej z zaworami odcinającymi. Za układem pomiarowym zgodnie z wymogami powinien być zainstalowany zawór antyskażeniowy typu EA DN 32 z filtrem siatkowym.

### 3.2 PRZEPIŁYW OBLICZENIOWY

Projektowanie (wymiarowanie ) instalacji zimnej i ciepłej wody wykonano dla przepływów normatywnych w każdym punkcie czepalnym zgodnie z PN-92/B-01707.

Zestawienie przyborów, przepływ sekundowy wody na cele socjalne.

Przybory	Ilość (szt.)	Normatywny wypływ wody zimnej [dm <sup>3</sup> /s]	Normatywny wypływ wody ciepłej [dm <sup>3</sup> /s]	Suma wz	Suma cwu
Umywalki	2	0,07	0,07	0,28	0,28
Zlew	-	0,07	0,07	-	-
Zlewozmywak	-	0,07	0,07	0,14	0,14
Natryski	1	0,15	0,15	-	-
WC	1	0,05	-	-	-
Pisuar	-	0,05	-	-	-
Wanna	-	0,15	0,15	-	-
Zawory czepalne	1	0,10	-	0,1	-
Ogółem				0,52	0,42

Suma normatywnych wypływów wody zimnej i ciepłej  $q_n = 0,94 \text{ dm}^3/\text{s}$

Przepływ obliczeniowy wody do celów socjalnych :

$$q_{\text{soc}} = 0,682 \sum (q_n)^{0,45} - 0,14 = 0,682 \times 0,94^{0,45} - 0,14 = 0,52 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Z bilansu ilości oraz typu punktów czepalnych zapotrzebowanie wody wynosi:

- cele bytowo-sanitarne  $q_{b-s} = 0,52 \text{ l/s}$ ,

Projektuje się doprowadzenie wody zimnej do projektowanej rozbudowy przewodem dn 20 mm

### 3.3 PROJEKTOWANE WYPOSAŻENIE I ARMATURA.

Dla węzłów sanitarnych proponuje się zastosowanie następującej armatury :

\*dla umywalk baterię typu TEMPOMIX o parametrach:

- z zamknięciem automatycznym czasowym z napowietrzaczem antyosadowym,
- wypływ regulowany fabrycznie 6 l/min do regulacji przez instalatora bez odkręcania głowicy i wyłączenia wody,

- czas wypływu 20 sek.
- zabezpieczenie przed oparzeniem,
- wysoka odporność na wandalizm-odporne.
- gwarancja 10 lat.

\*komplet do bezpośredniego spłukiwania WC TEMPOFIX WC czasowy o parametrach:

- stelarz samonośny, szerokość 400 do muszli WC, stopa/rama monoblok, tylne wzmocnienie ramy, w komplecie czasowy do spłukiwania bezpośredniego,
- do ścianki 80 do 130 mm z płytą inox 160x160

\* wylewka natryskowa nieruchoma, bezsitkowa z dyfuzorem antyosadowym i automatycznym regulatorem wypływu 8 l./min,

- korpus lity mosiądz/chrom, mocowanie wandalizm-odporne.
- ze skrzynką podtynkową standart zawiera:

- baterię ¾" ze złączkami do rurki miedzianej  $\text{Æ}14\text{mm}$ , bez zaworów odcinających z wylewką nieruchomą bezsitkową wandalizm-odporną TONIC-JET, głębokość osadzenia 10 mm, z rozetą  $\text{Æ}195$

Uwaga : montaż urządzeń wg wymogami dla tego typu obiektów.

Instalację w budynku należy poprowadzić pod stropem pomieszczeń parteru w osłonie stropu podwieszonego (decyzja Inwestora). Ten warunek nie dotyczy pomieszczeń technicznych.

Przy podejściach do baterii umywalkowych montować kształtkę tzw. nypel łącznikowy Dn15 mm a przy płuczkach ustępowych odpowiednio zawory kątowe Dn 15 mm.

Przy końcówkach i na odgałęzieniach rur ułożonych pod tynkiem należy pozostawić 2 ÷ 3 cm poduszki (pustki) powietrznej w celu wyeliminowania naprężeń w przewodach.

Wszystkie przejścia przewodów przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych, uszczelnionych kitem trwale elastycznym.

Układ projektowanej instalacji pokazano w części graficznej dokumentacji.

Średnice projektowanych przewodów dobrano na podstawie PN-92/B-01706 i w oparciu o przeliczenia sekundowych przepływów w poszczególnych odcinkach instalacji, przy równoczesnym uwzględnieniu dopuszczalnych prędkości przepływu w rurach stalowych i tworzywowych. Przy montażu instalacji wodociągowej zachować normatywne odległości przewodów od innych instalacji oraz wysokości zamontowania przyborów sanitarnych.

Przy przejściach przez przegrody oddzielenia pożarowego na przewodach należy zamontować kołnierze ogniochronne o odporności REI 120.

### 3.4 DOBÓR PRZEWODÓW INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ.

Instalacja wodociągowa w obiekcie zostanie wykonana:

A/ instalacja wody zimnej- rury wielowarstwowe o średnicy 16-63 mm na PN 10,0 bar

B/ instalacja wody ciepłej i cyrkulacji przewidziano zastosowanie rur wielowarstwowych w zakresie średnic dn 16-63 mm na PN 10,0 bar łączone na kształtki.

Maksymalne ciśnienie robocze w instalacji nie może przekroczyć 0,6 MPa.

### 3.5 PRZYGOTOWANIE CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ.

Zgodnie z przyjętymi ustaleniami doprowadzenie cwu i cyrkulacji nastąpi z istniejącego węzła cwu usytuowanego w budynku istniejącym (kotłownia). Włączenia do istniejącej instalacji cwu i cyrkulacji dokonać przez zabudowanie trójnika i zainstalowanie zaworu odcinającego. Na cyrkulacji przewidziano dodatkowo zainstalowanie pompki cyrkulacyjnej i zaworów odcinających na PN 6,0 bar.

### 3.6 TRASY RUROCIĄGÓW INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ, IZOLACJE, MOCOWANIE.

Odcinki poziome przewodów prowadzone będą w przestrzeni stropu podwieszonego. Pionowe zejścia po ścianach w bruzdach ściennych lub pod płytą gipsową.

Przewody wody zimnej prowadzić w izolacji określonej w pkt nr 6 opisu technicznego.

## 4. KANALIZACJA SANITARNA.

Na kanalizację przewiduje się rury kielichowe PCV łączone na uszczelki gumowe.

Pion kanalizacyjny prowadzić w bruzdzie ściennej lub w obudowie płyt gipsowych i wyposażyć w rewizję oraz rurę wywiewną zabudowaną powyżej połaci dachowej.

Kanalizację sanitarną prowadzić ze spadkami minimalnymi :

1.  $\text{Ø} 100 \text{ mm} - i = 2\%$
2.  $\text{Ø} 150 \text{ mm} - i = 1,5 \%$

Prowadzenie kanalizacji projektuje się pod posadzką przyziemia, a następnie kanał sanitarny należy ukierunkować do studzienki rewizyjnej położonej na zewnątrz obiektu.

Odcinki poziome kanalizacji układać na warstwie piasku ze spadkiem określonym w części graficznej opracowania.

Odprowadzenie ścieków sanitarnych nastąpi zgodnie z ustaleniami do istniejącej zewnętrznej kanalizacji sanitarnej ( studzienki rewizyjnej).

## 5 ŹRÓDŁO CIEPŁA ORAZ INSTALACJA C.O I WENTYLACJI

### 5.1 BILANS CIEPŁA I ŹRÓDŁO CIEPŁA.

Bilans ciepła dla potrzeb grzewczo-wentylacyjnych wykonano w oparciu o przeprowadzone obliczenia strat ciepła i wykonany bilans zysków ciepła przedstawia się następująco:

-straty ciepła przez przenikanie :	6021 W
-straty ciepła na wentylację grawitacyjną :	5244 W
Całkowita projektowana strata ciepła :	11265 W
Wskaźnik odniesiony do kubatury :	41,7 W/m <sup>3</sup>

Źródłem ciepła dla nowo projektowanej dobudowy będzie zgodnie z ustaleniami istniejąca kotłownia gazowa usytuowana na poziomie przyziemia budynku istniejącego.

Uwaga: woda grzewcza winna spełniać następujące wymagania:

- wartość pH 8,3 , maksymalna do 9,0
  - przed zainstalowaniem kotła należy poddać czyszczeniu i płukaniu całą instalację grzewczą.
  - jakość wody grzewczej winna być sprawdzana co najmniej raz do roku.
- Napełnienie zładu c.o. tylko wodą zmiękczoną o parametrach j.w.

### 5.2 OPIS PROJEKTOWANEJ INSTALACJI C.O. I WENTYLACJI

Dla nowo projektowanej dobudowy obiektu proponuje się instalację grzewczą dwururową, pracującą w układzie pompowym, z rozdzielaczem dolnym z zabezpieczeniem systemu zamkniętego, na parametry 70/50 °C.

Przewiduje się rozprowadzenie instalacji co. pod stropem przyziemia w przestrzeni izolacji termicznej. Piony w instalacji c.o. prowadzić w bruzdach ściennych.

Główne nitki zasilające oraz odgałęzienia zostaną uzbrojone w zawory kulowe odcinające.

Przewody będą prowadzone ze spadkiem w kierunku zaworów spustowych.

Jako powierzchnie ogrzewalne proponuje się grzejniki płytowe VK (dolno zasilane) wyposażone w odpowietrzniki oraz komplet zawieszek, wsporników i krutek. Grzejniki wyposażone będą również w zawory termostatyczne z głowicami w zabezpieczeniu instytucyjnym ( po decyzji Inwestora). Instalacje zasilające prowadzone będą ze spadkiem 0,3% oraz wyposażone zostaną w zawory spustowe i automatyczne odpowietrzniki pływakowe.

Grzejniki zabezpieczyć typowymi osłonami grzejnikowymi, lub wykonać wnęki ścienne.

Dla wentylacji sali zajęć plastycznych proponuje się zastosowanie wentylatora ściennego wywiewnego SILENT 200 o wydajności 150 m<sup>3</sup>/h, Ne = 16 W. Wentylator zabudować w wolnym kanale wentylacyjnym.

Do nawiewu zastosowano nawietrzak typ NG 110 A o przepustowości 150 m<sup>3</sup>/h, z grzałką elektryczną.

Dla wentylacji węzła sanitarnego proponuje się wentylator łazienkowy SILENT 100 V=50 m<sup>3</sup>/h, Ne=12 W zblokowany z oświetleniem pomieszczenia.

## 6. ZABEZPIECZENIA ANTYKOROZYJNE , TERMICZNE, PRÓBA CIŚNIENIA

Zabezpieczeniu podlegają stalowe elementy konstrukcji wsporczej.

Powierzchnie przeznaczone do zabezpieczenia należy oczyścić do II stopnia czystości wg INSTRUKCJI KOR-3A", a następnie zabezpieczyć przez:

- jednokrotne pokrycie farbą podkładową przeciwrzewną ,
- dwukrotne pokrycie farbą nawierzchniową syntetyczną ftalową.

Instalacja wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji oraz c.o. podlega próbie ciśnienia na PN 6,0 bar

Instalacje wody zimnej i ciepłej po wykonaniu podlegają również płukaniu czystą wodą i dezynfekcji.

Przewiduje się izolację termiczną wszystkich projektowanych przewodów w instalacji wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji oraz instalacji c.o. otuliną firmy „thermaflex” o grubości:

- przewody wody zimnej: DN 15-20 gr. otuliny 9 mm thermaeko FRZ (izolacja antyroszeniowa)
- przewody wody ciepłej, cyrkulacyjne i c.o. dn 16-25 gr. otuliny 13 mm (izolacja ciepłochronna).

## 7. ZAŁOŻENIA BRANŻOWE.

### 7.1 Branża budowlana uwzględni:

- bruzdy ścienne do przeprowadzenia przewodów wody zimnej, cwu i c.o.
- otwór do umieszczenia nawietrzaka NG

### 7.2 Branża elektryczna uwzględni:

- odprowadzenie ładunków elektrostatycznych z instalacji,
- doprowadzenie energii elektrycznej do projektowanych urządzeń.

## 8. UWAGI I ZALECENIA

1. Prace elektroinstalacyjne mogą być wykonane wyłącznie przez elektromontera z uprawnieniami SEP
3. Całość robót wykonywać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Montażowych oraz obowiązujących przepisami BHP na budowie oraz warunkami technicznymi „COBRTI INSTAL” wykonania i odbioru robót instalacji wodociągowych z rur stalowych ocynkowanych oraz zgodnie: z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych Dz.U.Nr 47,poz.40 i rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków , jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.nr 75, poz. 690).
4. Pozostałe Instalacje należy wykonać zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych oraz warunkami BHP na budowie.
5. Stosować tylko takie wyroby, które zostały dopuszczone do stosowania w budownictwie przez ITB, PZH, UDT, CNBOP zgodnie z „Prawem Budowlanym” ( Dz. U. Nr 89 z sierpnia 1984r. posiadające certyfikat na znak bezpieczeństwa lub deklarację zgodności (certyfikat zgodności) z Polską Normą lub aprobatą techniczną w przypadku braku Polskiej Normy.
6. Roboty ziemne realizować zgodnie z normą PN-B-10736 roboty ziemne-wykopy otwarte, planem BIOS opracowanym przez Wykonawcę.

## 9. INFORMACJA BIOZ

### 1. Wstęp.

Informację BIOZ opracowano zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23. czerwca 2003 r. w sprawie dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120/2003, poz. 1126). Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r., w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, pracodawca jest zobowiązany ocenić oraz określić szczegółowe wymagania bezpieczeństwa i ochrony zdrowia w trakcie realizacji projektu.

### 2. Zakres stosowania.

Niniejsza informacja dotyczy zagrożeń występujących podczas montażu instalacji wod-kan, i cwu oraz instalacji c.o.

### 3. Zakres wykonywanych robót.

Montaż instalacji i urządzeń wiąże się z wykonywaniem następujących robót :

- montaż przewodów instalacji wody zimnej, i cwu oraz c.o. z rur PE przez zgrzewanie,
- montaż rur kanalizacyjnych kielichowych,
- montaż grzejników w instalacji grzewczej i ich osłon,
- montaż armatury odcinającej i regulacyjnej,
- montaż urządzeń wentylacji mechanicznej,
- robót dodatkowych związanych z izolacją termiczną i zabezpieczeniem antykorozyjnym.

### 4. Przewidywane zagrożenia.

Projektowana instalacja j.w. podczas montażu będzie stwarzać następujące zagrożenia :

1. Wszystkie prace budowlano-instalacyjne mogą być prowadzone równocześnie w obiekcie. W takim przypadku należy uzgodnić sposób prowadzenia prac na każdym etapie i w każdej kategorii robót.
2. Praca na wysokości, na poziomie poniżej 4,0 m
3. Montaż urządzeń.

### 5. Środki zapobiegające niebezpieczeństwom.

Wymagania dotyczące ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy określa Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy Rozdział 6, ustęp B : Roboty budowlane, rozbiórkowe, remontowe i montażowe prowadzone bez wstrzymania ruchu zakładu pracy lub jego części.

Pracodawca powinien opracować szczegółowe wymagania dla bezpiecznego prowadzenia tych prac, w szczególności :

- zapewnić nadzór nad tymi pracami,
- stosować odpowiednie środki zabezpieczające,
- zastosować imienny podział pracy,
- ustalić właściwą kolejność wykonywanych zadań,
- zadbać o odzież ochronną, kaski i rękawice ochronne.

Pracownicy powinni być przeszkoleni w przypadku montażu na wysokościach, powinni posiadać odpowiednie uprawnienia.

Przy montażu należy zapewnić przestrzeganie instrukcji montażu poszczególnych urządzeń oraz wytycznych przy dokonywaniu prób ciśnieniowych.

Opracował: Edward Nowak

## 10. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW I URZĄDZEŃ

### 10.1 INSTALACJA WOD – KAN I CWU.

#### 1. WODA ZIMNA

Nr kol.	Wyszczególnienie	D.nom.	Kpl. , szt. mb.	Producent Dostawca	Uwagi
1	Rury wielowarstwowe Unipipe PN10	dn 16 mm	mb. 24,0	BimsPlus	
2	Rury wielowarstwowe PN10	dn 20 mm	mb 35,0	"	

#### 2. CIEPŁA WODA UŻYTKOWA I ARMATURA

Nr kol.	Wyszczególnienie	D.nom.	Kpl., szt. mb.	Producent	Uwagi
1	Rury wielowarstwowe np. Unipipe PN10	dn 16 mm	mb. 29,0	BimsPlus	
2	Rury wielowarstwowe np. Unipipe PN10	dn 20	mb. 40,0	BimsPlus	
3	Zawór kulowy odcinający	dn 15	szt. 7	Valvex	
4	Zawór kulowy odcinający	dn 20	szt. 2	Valvex	
5	Bateria natryskowa	dn 15	kpl. 1	Delabie	
6	Bateria umywalkowa stojąca kulowa		kpl. 2	"	w tym 1 szt. dla niepełnosprawnyc
7	Zawór pływakowy do spluczki ustępowej		szt. 1	"	
8	Zawór zwrotny Dn 15 mm		szt. 1	"	
9	Filtr FS Dn 15		szt. 1	"	
10	Pompka cyrkulacyjna Grundfos q=0,5 m3/h, H=1,0 m.s.w.		szt. 1		
11	Izolacja termiczna antyroszeniowa do wody zimnej FRZ gr. 13 mm klejona szczelnie wg zestawienia rur			Thermaflex	wg przedmiaru
12	Izolacja termiczna do wody ciepłej FRZ gr. 13 mm klejona szczelnie wg			Thermaflex	wg przedmiaru

#### 3. KANALIZACJA SANITARNA

Nr kol.	Wyszczególnienie	D.nom.	Kpl. szt., mb	Producent	Uwagi
1	Rury kanalizacyjne kielichowe PVC	PVC Ø 0.05	mb. 5,0	BimsPlus	
2	Rury kanalizacyjne kielichowe PVC	PVC Ø 0.075	mb. 7,0	BimsPlus	
3	Rury kanalizacyjne kielichowe PVC	PVC Ø 0.10	mb. 21,0	BimsPlus	Wavin
4	Rury żeliwne kanalizacyjne	PVC Ø 0.16	mb. 10,0	"	
5	Umywalka fajansowa+półpostument + syfon		kpl. 2	BimsPlus	w tym 1 szt. z wyposażeniem dla NN
6	Miska ustępowa z sedesem i dolnoplukiem (stelarz Geberit)		kpl. 1	BimsPlus	z wyposażeniem dla NN
7	Kabina natryskowa z brodzikiem		kpl. 1	BimsPlus	Kształt wg cz.rys.
8	Rewizja	Ø 100	szt. 2		
9	Rewizja	Ø 75	szt. 1		
10	Rewizja	Ø 50	szt. 2		
11	Zawór odpowietrzający DURGO	Dn 50	szt. 2		
12	Rura wywiewna PVC 100/150		szt. 1		
13	Uszczelnienia rur KS	DN 50	szt. 2		
14	Uszczelnienia rur KS	DN 100	szt. 2		
15	Wykop pod kanalizację h=~1.3 m				
16	Obsypka i podsypka piaskowa gr. 20 cm L=3m				

Kosztorys uwzględnia:

- 1/ Przekucia ścian i stropów
- 2/ Wpięcie w istniejącą instalację wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji.
- 3/ Podsypka piaskowa pod rury kanalizacyjne
- 4/ Wykonanie otworu w istniejącej studzience rewizyjnej pod PVC 160
- 5/ Remont istniejącej studni ( wykonanie kinety, izolacja, tynk cementowy ścianki studzienki).

UWAGA: - można zastosować tylko równoważne zamienniki o nie gorszych parametrach technicznych.

10.2 INSTALACJA C.O. –uzupełnienie (rozpatrywać łącznie z wydrukiem komputerowym)

POZ.	WYSZCZEGÓLNIENIE	Długość Wysokość- h	ILOŚĆ.	PRODUC ENT	UWAGI
1	2	3	4	5	6
1	Pompa obiegowa c.o. typ Wilo-Stratos 25/1-10 -wydajność: 0,8 m <sup>3</sup> /h -wysokość podn. max. 4,5 m.s.w. -pobór mocy : max. 99 W - napięcie 1 x 230 V ,50 Hz - pobór prądu : max. 0,43 A -1 szt. rezerwowa		szt. 1	Willo	
2	Zawór regulacyjny trójdrogowy VXP45.25-2,5 -średnica zaworu DN 25 mm -siłownik z wtykiem systemowym: SB.31	DN 25	szt. 1		Automatyk
3	Głowice termostatyczne dla zaworów grzejnikowych		szt. 8		
4	Zawór odcinający Dn 25		szt. 3		
5	Zawór zwrotny Dn 25		szt. 1		
6	Filtr siatkowy Dn 25		szt. 1		
7	Automatyczny odpowietrznik pływakowy		szt. 4		
8	Wentylator typ SILENT100 HT z opóźnieniem czasowym regulowanym i higrostatem (zabudowany w węźle sanitarnym) Vw=50 m <sup>3</sup> /h Ne=12 W		szt.1	Venture Industries	
9	Wentylator typ SILENT200 (zabudowany w pom.nr 1) Vw=150 m <sup>3</sup> /h Ne=18 W		szt.1	Venture Industries	
10	Nawietrzak NG110A V=120 m <sup>3</sup> /h, Ne = 150 W		szt. 1		
11	Oslony grzejnikowe		szt. 5		
12	Izolacja termiczna „thermaflex” dla instalacji wewnętrznej		Wg zestawieni a rur		
13	Uszczelnienia Hilti na przejściach przez strefy pożarowe		Szt.18		

Uwaga:

Kosztorys uwzględni :

1. Rury ochronne na przejściach przez ściany.
2. W cięciu w istniejące rozdzielacze c.o.

UWAGA: - można zastosować tylko równoważne zamienniki o nie gorszych parametrach technicznych.