

SPIS TREŚCI

I. PODSTAWA OPRACOWANIA	2
II. ZAKRES OPRACOWANIA	2
III. INSTALACJA WODOCIĄGOWA.....	2
1. Stan istniejący	2
2. Technologia wykonania instalacji wodociągowej.....	2
3. Izolacja termiczna i mocowanie.....	3
4. Obliczenia	3
5. Roboty demontażowe	4
6. Warunki wykonania i odbioru robót.....	4
7. Przepisy BHP dotyczące prowadzenia robót.....	5
IV. UWAGI KOŃCOWE.....	5
V INFORMACJA BIOZ	5
1. Podstawa opracowania	5
2. Przedmiot opracowania.....	6
3. Przewidywane zagrożenia.....	6
4. Prowadzenie instruktażu.....	6
5. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom.....	6
6. Przepisy BHP dotyczące prowadzenia robót.....	7
VI. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW	7
VIII. CZĘŚĆ RYSUNKOWA	
- schemat kotłowni wodnej	IS1
- rzut kotłowni wodnej	IS2
- rzut piętra 1,2,3	IS3
- przekrój podgrzewacza	IS4
- aksonometria instalacji	IS5

I. PODSTAWA OPRACOWANIA

Projekt instalacji opracowano na podstawie projektu budowlano-architektonicznego oraz obowiązujących w chwili opracowania norm i przepisów dotyczących projektowania i wykonawstwa instalacji sanitarnych m.in.:

- PN-92/B-01706 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu;
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane wraz z późniejszymi zmianami;
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie wraz z zmianami
- Wytyczne do projektowania instalacji wod-kan – COBRTI INSTAL, zeszyt nr 7, 12;

II. ZAKRES OPRACOWANIA

Projekt obejmuje opracowanie instalacji wodociągowej dla budynku Starostwa Powiatowego w Cieszynie, Projekt nie obejmuje opracowania wentylacji grawitacyjnej, instalacji kanalizacyjnej, instalacji centralnego ogrzewania, przyłącza wodociągowego jak i odprowadzenia grawitacyjnego ścieków sanitarnych i deszczowych.

III. INSTALACJA WODOCIĄGOWA

1. Stan istniejący

Ciepłą wodę użytkową dla budynku Starostwa Powiatowego w Cieszynie uzyskuje się z pojemnościowych elektrycznych podgrzewaczy wody, które znajdują się na każdej kondygnacji budynku. W łazienkach rozprowadzona jest nowa, tworzywowa instalacja. Instalacja ta prowadzona jest podtynkowo.

2. Technologia wykonania instalacji wodociągowej

Budynek zasilany jest w wodę z istniejącej sieci wodociągowej. Projektuje się nową instalację ciepłej wody użytkowej wraz z cyrkulacją do pomieszczeń budynku Starostwa Powiatowego w Cieszynie. Instalację wodociągową projektuje się z rur tworzywowych przeznaczonych do wody pitnej. Wszystkie przewody rozprowadzające należy wykonać natynkowo w korytkach instalacyjnych od istniejącej instalacji (miejsce podłączenia w pomieszczeniu technicznym na każdej kondygnacji) do nowo projektowanych podgrzewaczy c.w.u. Nowo projektowaną instalację należy prowadzić od podgrzewacza c.w.u. do projektowanego pionu pod stropem kondygnacji w korytkach instalacyjnych. Projektowaną instalacją na każdej kondygnacji należy wpiąć do istniejącej instalacji w miejscu demontowanego elektrycznego podgrzewacza c.w.u. Zużycie wody w budynku nie ulegnie zmianie dlatego główny zestaw wodomierzowy nie podlega wymianie. Dla kontroli zużycia ciepłej wody

użytkowej wyprodukowanej z ogniw fotowoltaicznych należy zamontować na instalacji zimnej i ciepłej wody wodomierze z możliwością zdalnego odczytu.

Ze względu, że zużycie ciepłej wody użytkowej nie ulega zmianie oraz w oparciu o obliczenia instalacji fotowoltaiki, należy przewidzieć demontaż elektrycznych podgrzewaczy ciepłej wody użytkowej znajdujących się na każdej kondygnacji oraz montaż w wymiennikowni dwóch podgrzewaczy ciepłej wody użytkowej np. firmy VIESSMANN-VITOCELL 100-V o pojemności 300dm³ (przy wydajności stałej z 10 na 45 stopni Celcjusza oraz przy 90 stopniach na zasilaniu wydajność podgrzewacza nie powinna znacznie odbiegać od wartości 70kW oraz 1302dm³/h; o średnicy bez izolacji ok. 550mm).. Podgrzewacz 300dm³ posiadać będzie grzałkę elektryczną o mocy 6kW. Grzałka elektryczna podłączona będzie do nowo projektowanej instalacji fotowoltaicznej – wg odrębnego opracowania. W czasie gdy ogniwa fotowoltaiczne nie będą pracowały energia elektryczna do grzałek będzie doprowadzona poprzez sieć energetyczną.

3. Izolacja termiczna i mocowanie

Izolację termiczną należy wykonać otulinami z pianki poliuretanowej posiadającymi atest dopuszczający do stosowania na rurociągi ciepłownicze wysokich parametrów oraz świadectwo dopuszczenia do stosowania w budownictwie wydane przez „COBRTI Instal” Warszawa. Grubości izolacji - zgodnie z PN-85/B-02421.

Parametry		135 oC	95o C	60o C
Średnica	Dn 15	30	20	15
	Dn 20	30	20	15
	Dn 25	30	20	15
	Dn 32	35	25	15
	Dn 40	40	25	15

4. Obliczenia

Zawór bezpieczeństwa dla obiegu c.w.u.

Obliczenia przeprowadzono zgodnie z p. 3.2.52. normy PN-B-02440:1976

- średnica nominalna **DN 20 mm**
- min. średnica wew. **20mm**
- ilość zaworów **2 szt.**
- ciśnienie początku otwarcia **p₀ = 6 bar**
- wsp. wypływu dla gazu **ac = 0,54 * a = 0,189**
- wsp. wypływu dla wody **ac₁ = 1**

Założenia:

- ciśnienie dopuszczalne instalacji **p₁ = 6 bar**
- ciśnienie na wylocie zawory bezp. **p₂ = 0 bar**
- ciśnienie czynnika grzejącego **p₃ = 16 bar**
- obliczeniowa temperatura wody sieciowej **t = 65 oC**

- ciężar objętościowy wody przy temp. obl.

$$g = 980,59 \text{ kg/m}^3$$

Wymagana przepustowość zaworu bezpieczeństwa [kg/s]

$$G = 1,59 \cdot a c_1 \cdot b \cdot F \cdot [(p_3 - p_1) \cdot q]^{1/2} \text{ [kg/h]}$$

$$b = 1 \text{ gdy } p_3 - p_1 \leq 5 \text{ kG/cm}^2$$

$$b = 2 \text{ gdy } p_3 - p_1 > 5 \text{ kG/cm}^2$$

$$p_3 - p_1 = 10 \text{ bar} \quad b=2$$

$$F = 16$$

$$G = 5090 \text{ kg/h}$$

Minimalna średnica wewnętrzna pojedynczego zaworu bezpieczeństwa:

$$d_{\text{min}} = [(4 \cdot G) / (3,14 \cdot 1,59 \cdot a c_1 \cdot (1,1 \cdot p_1 - p_2)^{1/2} \cdot q)]^{1/2} = 16,29 \text{ mm}$$

do = 20 mm - Warunek: do > d_{min} jest spełniony.

Przeponowe naczynie wzbiornicze dla obiegu c.w.u.

V _{zas}	l	600,0	P _{atm}	bar	1,013
n	%	1,167	P _a	bar	4,013
P _a	bar	3,000	P _o	bar	3,813
P _{sv}	bar	5,400	P _e	bar	5,3
			V _n	l	29,8

V_{zas} - Pojemność instalacji - pogrzewaczy i zasobników [dm³]

V_n - Pojemność znamionowa (NW) [dm³]

P_a - Ciśnienie wody zimnej w wodociągu przed NW [bar]

P_e - Maksymalne ciśnienie CWU niższe od ciśnienia pocz. Otwarcia zaw. Bezp P_e = 0,8 P_{sv} [bar]

P_o - Ciśnienie wstępne gazu w (NW) [bar]

n - Współczynnik temperaturowej rozszerzalności wody 1,167[%]

P_{sv} - Ciśnienie otwarcia zaworu bezpieczeństwa [bar]

dp_A - różnica między ciśnieniem otwarcia zaworu bezpieczeństwa a ciśnieniem P_e dp_A = 0,2 P_{sv}

Projektuje się nowe naczynie przeponowe Reflex 33dm³

5. Roboty demontażowe

Przed przystąpieniem do montażu instalacji ciepłej wody użytkowej wraz z podgrzewaczami c.w.u. należy zdemontować:

- trzy elektryczne podgrzewacze wody

6. Warunki wykonania i odbioru robót

Instalacje należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz

- normami PN-81/B-10700
- warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw wyd. 1996 r.
- wytycznymi producentów i dostawców urządzeń oraz materiałów;

- warunkami technicznymi wykonania i odbioru wewnętrznych instalacji wodociągowych – COBRTI INSTAL, Warszawa 2003.

Wszystkie roboty należy prowadzić przestrzegając przepisów BHP i ppoż. Wszystkie zastosowane materiały muszą posiadać aktualne atesty, aprobaty i dopuszczenia.

7. Przepisy BHP dotyczące prowadzenia robót

- Rozporządzenie Min. Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 27. 09. 1997r. tekst jednolity z dnia 28. 08. 2003r. (Dz. U. Nr 169 poz. 1650) w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy;
- Rozporządzenie Min. Infrastruktury z dnia 06.02.2003r.(Dz. U. nr 47,poz.401) w sprawie wykonywania robót budowlanych;
- Przy przeprowadzeniu prac w kanałach technologicznych należy zachować szczególną ostrożność. Przed podjęciem prac należy wykonać otwory w kanałach technologicznych zgodnie z dokumentacją rysunkową. Otwory te ułatwią pracę oraz posłużą jako otwory wentylacyjne.

IV. UWAGI KOŃCOWE

Zgodnie z ustawą z 29 stycznia 2004 r. - Prawo zamówień publicznych (tekst jedn.: Dz.U. z 2007 r. nr 223, poz. 1655) wszelkie użyte w projekcie materiały i urządzenia należy traktować jako przykładowe , mogące podlegać zamianie na równoważne - nie gorsze zachowując zgodność z parametrami określonymi w specyfikacjach technicznych. Powyższy projekt został wykonany z obowiązującymi normami oraz przepisami. Niniejsze opracowanie chronione jest prawem autorskim zgodnie z ustawą z dnia 04.02.1997r. (Dz. U. Nr 24 z dnia 23.02.2003r.) Na wszelkie odstępstwa oraz zmiany proponowanych urządzeń należy uzyskać pisemną zgodę projektanta. Wszelkie zmiany w stosunku do powyższej dokumentacji bez uprzedniej zgody projektanta będą traktowane jako samowola budowlana jednocześnie zwalniając projektanta z odpowiedzialności za projektowany i realizowany obiekt i przenosząc je na wykonawcę instalacji

V INFORMACJA BIOZ

1. Podstawa opracowania

Podstawą opracowania planu BIOZ dla projektu budowlanego instalacji sanitarnych jest Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bioz.

2. Przedmiot opracowania

Projekt obejmuje opracowanie instalacji wodociągowej i instalacji ciepła technologicznego dla budynku Starostwa Powiatowego w Cieszynie.

Kolejność wykonywania robót

- Demontaż elektrycznych podgrzewaczy c.w.u.
- Montaż instalacji wodociągowej i instalacji ciepła technologicznego
- Montaż podgrzewaczy c.w.u.
- Roboty związane z uruchomieniem instalacji;

3. Przewidywane zagrożenia

Najczęściej spotykanymi zagrożeniami przy tego rodzaju pracach są:

- Upadek z wysokości podczas prowadzenia prac montażowych;
- Oparzenia podczas zgrzewania;
- Przygniecenia spadającymi elementami;
- Możliwość poślizgnięcia i upadku;
- Zaprószenie ognia podczas cięcia blaszanych przewodów;
- Potrącenie przez urządzenie dźwigowe;

4. Prowadzenie instruktażu

- Przed przystąpieniem do robót pracownicy muszą zostać przeszkoleni;
- Przed przystąpieniem do pracy na konkretnym stanowisku pracownicy zostaną poinformowani przez osoby dozoru o mogących wystąpić zagrożeniach i sposobach ich uniknięcia;
- Kierownik budowy sporządzi plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz zapozna z nim pracowników;

5. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom

- Rejon prowadzenia robót ogrodzić taśmą biało-czerwoną i ustawić tablice ostrzegawcze;
- Rusztowania muszą posiadać odpowiednie atesty i być ustawiane przez uprawnionych pracowników;
- Używane narzędzia i urządzenia muszą być sprawne i posiadać odpowiednie atesty;
- Pracownicy będą wyposażeni w odpowiedni do rodzaju wykonywanych robót sprzęt ochrony osobistej;
- W pobliżu stanowisk, na których może wystąpić zaprószenie ognia należy zlokalizować przenośny sprzęt gaśniczy;
- Roboty przy użyciu urządzeń dźwigowych prowadzić w kaskach ochronnych;

6. Przepisy BHP dotyczące prowadzenia robót

- Rozporządzenie Min. Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 27. 09. 1997r. tekst jednolity z dnia 28. 08. 2003r. (Dz. U. Nr 169 poz. 1650) w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.
- Rozporządzenie Min. Infrastruktury z dnia 06.02.2003r.(Dz. U. nr 47,poz.401) w sprawie wykonywania robót budowlanych.

VI. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

INSTALACJA CWU

Produkt	Wielkość	Ilość	Jednostka
Podgrzewacze np.VIESSMANN-VITOCCELL 100V – 300dm3 z grzałką elektryczną 6kW i anodą magnezową	300dm3	2	szt.
Zawór bezpieczeństwa – np. SYR 2115	DN20	2	szt.
Ciepłomierz Q=1,5m3/h	DN15	1	szt.

INSTALACJA WOD-KAN

Produkt	Wielkość	Ilość	Jednostka
Przewody zbiorcze przy podgrzewaczu c.w.u. po stronie wody użytkowej	DN32	3	m
Przewody zbiorcze przy podgrzewaczu c.w.u. po stronie wody użytkowej	DN20	3	m
Wodomierz ciepłej wody Q=1,5m3/h	DN15	1	szt.
Wodomierz ciepłej wody Q=1,5m3/h	DN15	1	szt.
Zawór kulowy	DN15-25	16	szt.
Pompa c.w.u. UPS 25-60		1	szt.
Pompa cyrkulacyjna UPS 20-15		1	szt.
Rurociąg z tworzywa	dn16	25	m
Rurociąg z tworzywa	dn20	35	m
Zawór odpowietrzający	Dn20	2	szt.
Naczynie przeponowe np. Reflex 33DE	30dm3	1	szt.