

OBIEKT:	BUDYNEK PRZEDSZKOLA MODERNIZACJA KOTŁOWNI GAZOWEJ ORAZ INSTALACJI C.O
----------------	--

KATEGORIA OBIEKTU:	KATEGORIA IX BUDYNKI SZKOLNE I PRZEDSZKOLNE
-------------------------------	--

ADRES:	dz. nr 114/3; obręb 2 m. Biskupiec ul. Poznańska 3
---------------	---

FAZA:	PROJEKT BUDOWLANY
--------------	--------------------------

BRANŻA:	INSTALACJE SANITARNE
----------------	-----------------------------

Inwestor
NIEPUBLICZNE PRZEDSZKOLE "JACEK I AGATKA" KATARZYNA KOTECKA 11-300 BISKUPIEC, UL. POZNAŃSKA 3

Biuro projektowe
P.B.H. DELBUD Ryszard Dela 11-300 Biskupiec, Jana Kilińskiego 28 Tel. 512 156 952 Email. Biuro.delbud@fmail.com 

Projektant		
mgr inż. Ryszard Dela	upr. bud. WAM/0117/PWOS/09 Izba inż. WAM/IS/0023/10	

DATA: GRUDZIEŃ 2016	EGZ NR:
---------------------	---------

Zawartość

I. Oświadczenie projektanta i sprawdzającego	3
II. Uprawnienia i izby projektanta i sprawdzającego	4
III. Opis techniczny	7
I.Oświadczenie projektanta i sprawdzającego.....	3
II.Uprawnienia i izby projektanta i sprawdzającego.....	4
III. O P I S T E C H N I C Z N Y.....	7
1.Podstawa opracowania.....	7
2.Dane ogólne.....	7
3. Zakres opracowania.....	7
4.Rozwiązanie projektowe.....	8
4.1.Instalacja kotłowni.....	8
4.2. Instalacja paliwowa.....	8
4.3. Próba szczelności.....	8
4.4. Sterowanie i automatyka.....	9
4.5.Zabezpieczenie p. pożarowe.....	9
5. Obliczenia hydrauliczne.....	9
5.1.Bilans ciepła.....	9
5.1.1.Centralne ogrzewanie.....	9
5.1.2. Ciepła woda użytkowa.....	9
6.Dobór Komina.....	10
7. Dobór pompy obiegowej	10
8.Dobór naczynia wzbiorczego.....	10
IV. Informacje dotyczące planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	13

I. Oświadczenie projektanta i sprawdzającego

INWESTYCJA	BUDYNEK PRZEDSZKOLA
LOKALIZACJA	dz. nr 114/3; obręb 2 m. Biskupiec ul. Poznańska 3
INWESTOR	NIEPUBLICZNE PRZEDSZKOLE "JACEK I AGATKA" KATARZYNA KOTECKA 11-300 BISKUPIEC, UL. POZNAŃSKA 3
STADIUM	PROJEKT BUDOWLANY
TEMAT	Instalacje wewnętrzne - instalacja centralnego ogrzewania - kotłownia gazowa na potrzeby c.o i c.w.u
Oświadczenie	Zgodnie z art. 20, ust. 4 ustawy z dn. 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (Dz.U. 1994 nr 89 poz. 414 z późn. zm.) oświadczamy, że projekt został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

BRANŻA	INSTALACJE SANITARNE	
PROJEKTANT	mgr inż. RYSZARD DELA upr. bud. WAM/0117/PWOS/09 izba bud. WAM/IS/0023/10	

II. Uprawnienia i izby projektanta i sprawdzającego

WARMIŃSKO-MAZURSKA
OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
WAM/OKK/U/115/09 Olsztyn, dnia 15 grudnia 2009 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów /Dz. U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, ze zm./, w związku z art. 5 ustawy z dnia 28 lipca 2005 r. o zmianie ustawy-Prawo budowlane oraz o zmianie niektórych innych ustaw /Dz. U. z 2005 r. Nr 163 poz. 1364/, art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo budowlane /t.j. Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 ze zm./, § 3 ust. 1, § 12 pkt 1 i § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2005 r. Nr 96 poz. 817/ oraz art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego /t.j. Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 ze zm./

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna

nadaje

Panu RYSZARDOWI DELA
inżynierowi inżynierii środowiska
ur. dnia 18 grudnia 1952 r. w Olsztynie

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Nr ewid. WAM/ 0117/PWOS/09

**DO PROJEKTOWANIA I KIEROWANIA ROBOTAMI BUDOWLANYMI
BEZ OGRANICZEŃ**

w specjalności Instalacyjnej

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

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrócie decyzji.

Pouczenie :

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis, w drodze decyzji, do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego, potwierdzony zaświadczeniem wydanym przez tę izbę, z określonym w nim terminem ważności.
2. Od decyzji niniejszej służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Olsztynie, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Za zgodność z oryginałem

Skład orzekający OKK:

1. mgr inż. Andrzej Stasiorowski
2. inż. Janusz Palmowski
3. mgr inż. Bogusław Wierzbicki

Pan Ryszard Dela upoważniony jest:

I. Na podstawie art.12 ust.1 pkt 1 - 5, art. 13 ust. 3 i 4 ustawy Prawo budowlane, w szczególności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych, bez ograniczeń do:

- a) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- b) kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
- c) kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
- d) wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- e) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.

II. Na podstawie § 3 ust.1 i § 23 ust. 1 powołanego na wstępie rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz.U. z 2005 r. Nr 96 poz. 817/, uprawnienia niniejsze uprawniają do:

- 1) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności niniejszych uprawnień (§ 3 ust. 1),
- 2) projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci, instalacje i urządzenia ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne (§ 23 ust. 1).

Otrzymuje:

1. Pan Ryszard Dela
11-300 Biskupiec, ul. J. Kilińskiego 28
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. s/z

PRZEWODNICZĄCY
OKRĘGOWEJ KOMISJI KWALIFIKACYJNEJ

mgr inż. Andrzej Stasięwicz

Oświadczam, data 15 grudnia 2009 r.



P O L S K A
I Z B A
I N Ż Y N I E R Ó W
B U D O W N I C T W A

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WAM-D2H-QGG-VVT *

Pan Ryszard Dela o numerze ewidencyjnym WAM/IS/0023/10

adres zamieszkania ul. Kilińskiego 28, 11-300 Biskupiec

jest członkiem Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2017-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2015-12-31 roku przez:

Mariusz Dobrzeńcki, Przewodniczący Rady Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

III. OPIS TECHNICZNY

dla kotłowni gazowej na potrzeby centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej oraz instalacji c.o w budynku Przedszkola **dz. nr 114/3; obręb 2 m. Biskupiec ul. Poznańska 3**

1. Podstawa opracowania

- bilans cieplny na potrzeby centralnego ogrzewania na podstawie Projektu Budowlanego instalacji C.O.

- Warunki Techniczne dostawy gazu
- zlecenie inwestora
- inwentaryzacja całego obiektu wraz kotłownią i wizja lokalna
- normy, przepisy i literatura techniczna

2. Dane ogólne

Przedszkole obecnie ogrzewane jest z kotłowni na paliwo stałe. Zasilenie w ciepłą wodę użytkową odbywa się z istniejącego podgrzewacza cwu o poj. 350dm³. Kotłownia znajduje się w pomieszczeniu piwnicznym. Obiekt posiada instalację c.o. i cwu. Opracowanie dotyczy instalacji modernizacji (demontaż starej instalacji oraz wykonanie nowej instalacji c.o), instalacja cwu pozostaje bez zmian.

Niniejszy projekt zakłada:

- Demontaż istniejącego kotła na paliwo stałe wraz z systemem spalinowym.
- Montaż dwóch kotłów gazowych o łącznej mocy 60kW, np. firmy Vaillant o jednostkowej mocy 30kW,
- montaż armatury hydraulicznej kotłów,
- montaż systemu spalinowego ze stali kwasoodpornej – kaskada wg systemu producenta kotła,
- Przeniesienie zbiornika cwu wraz z armaturą,
- wykonanie instalacji gazowej wraz z armaturą,
- montaż systemu detekcji wycieku gazu.

Pomieszczenie w którym projektowane są kotły gazowe zostanie wydzielone jako odrębna strefa pożarowa: ściany REI 120, strop REI120, drzwi zamykające pomieszczenie EI 60, które powinny otwierać się zgodnie z kierunkiem drogi ewakuacyjnej na zewnątrz i być samozamykające się bezklamkowe, oraz łatwe do otwarcia.

Przepusty instalacyjne w ścianach i stropie zostaną wykonane w klasie odporności ogniowej EI 120- np. Firmy Niczuk. Ściany i strop w miejsce tynków obłożyć płytą ognioodporną np. Glasroc F(Ridurit).

Posadzka zmywalna z materiałów nieelektryzujących się i przeciwślizgowe.

Ściany i sufity pomalowane farbami niepalącymi.

W pomieszczeniu kotłowni wykonać okno, którego powierzchnia powinna być nie mniejsza niż 1/15 powierzchni kotłowni.

3. Zakres opracowania.

Niniejszy projekt obejmuje:

- instalację technologiczną kotłowni

- instalację paliwową
- wytyczne sterowania i automatyki
- wytyczne budowlane
- instalację centralnego ogrzewania

4. Rozwiązanie projektowe.

4.1. Instalacja kotłowni

Projektowana kotłownia na gaz ziemny typ GZ-50 wyposażona jest w:

Dwa kotły gazowe np. firmy Vailant o mocy $Q = 2 \times 30 \text{ kW}$

Pełna automatyka dla C.O. i C.W. za pomocą regulatora firmy Vailant z przełącznikiem pierwszeństwa dla potrzeb ciepłej wody użytkowej

- pompy obiegowe np. firmy GRUNDFOS na potrzeby C.O. i C.W.U

- podgrzewacz ciepłej wody użytkowej o poj. 350 dm³

Zabezpieczenie kotła stanowi zawór bezpieczeństwa membranowy do = 20 mm typ 1915 SYR 1" na kotle, nastawiony na ciśn. 0,35 MPa

Naczynie wzbiorcze ciśnieniowo-przeponowe.

Przewody projektuje się z rur stalowych czarnych ze szwem łączonych przez spawanie, armatura kulowa kołn. na ciśn. 0,6 MPa

Przewody po zmontowaniu należy zaizolować termicznie otulinami prefabrykowanymi rozbiernymi ze spienionego kauczuku np. firmy Hutchinson lub innej dopuszczonej przez "COBRI INSTAL"

Przed zaizolowaniem rurociągi należy dokładnie oczyścić, odtłuścić powierzchnie przy użyciu rozpuszczalników organicznych, roztworów alkalicznych lub środków powierzchniowo czynnych i dwukrotnie pomalować farbą antykorozyjną odporna na temperaturę 100°C najlepiej ftalowo-sylikonową "Termokor" /o symbolu handlowym 1313-121-225-100 Cieszyńskiej Fabryki Farb/ zgodnie z PN-70/H-97050.

Dla zapewnienia równomiernej pracy kotła niezależnej od temperatury powrotu projektuje się pompę kondensacyjną obiegu wody kotłowej.

Odprowadzanie spalin projektuje się wspólne za pomocą komina ze stali nierdzewnej Komin wkład kominowy wg systemu producenta kotła do zmontowania w istniejącym przewodzie spalinowym murowanym w ścianie wewnętrznej budynku, w dolnej części należy wykonać wyczystkę i wmontować kurek spustowy w celu umożliwienia odprowadzenia kondensatu.

Instalację w najwyższych punktach należy odpowietrzyć przy użyciu odpowietrzników automatycznych, przed odpowietrznikiem zamontować zawór odcinający kulowy.

Przewody po stronie ciepłej wody użytkowej wykonać z rur stalowych ocynkowanych podwójnie, łączonych na gwint na ciśnienie 6 bar lub rur miedzianych łączonych na lut miedzi. Przewody C.W.U. należy zaizolować termicznie jak inst.C.O.

4.2. Instalacja paliwowa

Gaz doprowadzony z sieci miejskiej nisk. ciśn. przez przyłącze gazowe istniejące oraz Stację Pomiarową zamontowaną w istniejącej skrzynce gazowej na zewnątrz budynku na ścianie szczytowej w szafce zaprojektowano główny kurek ogniowy, gazomierz oraz zawór z napędem elektrycznym z głowicą typ MAG-1 sterowany wykrywaczem metanu

- moduł zasilający z detektorem typ DEX-1 posiadającym sygnalizację świetlną- akustyczną sprowadzoną na dyżurkę.

Przed kotłem należy zamontować filtr gazu, manometr i kurek odcinający gazowy. Przewody doprowadzające projektuje się z rur stalowych czarnych gazowych, łączonych przez spawanie i połączenia gwintowane przy łączeniu z armaturą palnika.

Przejścia przez ściany w tulejach ochronnych, uszczelnionych materiałem plastycznym.

Rurociągi w budynku prowadzone po ścianach pomalować farbą antykorozyjną oraz farbą zewnętrzną koloru żółtego.

4.3. Próba szczelności

Instalację po wykonaniu należy poddać próbie ciśnieniowej w obecności przedstawiciela

Zakładu Gazowniczego i zakończyć protokołem odbioru.

4.4. Sterowanie i automatyka

- utrzymanie temperatury ciepłej wody użytkowej, centralnego ogrzewania
- utrzymanie temperatury wody w kotle zapewniającej utrzymanie temperatury spalin powyżej punktu rosy
- utrzymanie temperatury wody zasilającej w stosunku do temperatury zewnętrznej, przez sterowanie zaworem mieszającym
- okresowe włączanie i wyłączanie kotła
- zasilanie i sterowanie pomp obiegowych C.O., C.W.;
- zasilanie i sterowanie palnikiem kotła
 - Dla zapewnienia prawidłowej pracy regulatora należy go podłączyć z:
 - czujnikiem termometru oporowego (pogodowy) temperatury zewnętrznej kablem Cu 2x1,5
 - czujnikiem termometru oporowego temperatury wody zasilającej za kotłem i na wyjściu do instalacji C.O. kablami- Cu 2x1,5 mm
 - pompą obiegową C.O., C.W.;, wody kotłowej kablami-Cu 4 x 1,5 mm
 - zaworem trójdrogowym C.O. kablami- Cu 4 x 1,5 mm Regulator zasilić napięciem 220/380 V 50 Hz.

4.5. Zabezpieczenie p. pożarowe

a)Kotłownia stanowi osobną, wydzieloną strefę pożarową przy pomocy:

- ścian w klasie EI60
- strop w klasie EI120
- drzwi wewnętrzne samozamykające z zamkiem zatrzaskowym otwierane na zewnątrz stalowe w klasie EI30
- przejścia instalacyjne przez ściany i strop, uszczelnić do klasy EI60 np: masami p.poż. HILTI serii CP6XX

b)Kotłownię wyposażać w:

- gaśnicę i koc p.poż.
- wyłącznik główny przy wyjściu z kotłowni

5. Obliczenia hydrauliczne

5.1. Bilans ciepła

5.1.1. Centralne ogrzewanie

wg. Inwentaryzacji inst. C.O., parametry wody 80/60°C zapotrzebowanie ciepła dla C.O.

- budynek przedszkola $Q_{CO} = 60,0$ [kW]

5.1.2. Ciepła woda użytkowa

Zapotrzebowanie C.W. U. na potrzeby przedszkola

- 120 dzieci

$$G_{cw1} = g_1 \times n_1 = 28 \times 120 = 3360 \text{ dm}^3/\text{d}$$

Razem $G_{cw} = 3360 \text{ dm}^3/\text{d}$ g_1 - zapotrzebowanie ciepłej wody na jedno dziecko na dzień

Godzinowe zapotrzebowanie ciepłej wody

Zapotrzebowanie ciepła na potrzeby C.W.uż.

do obliczeń przyjmuję zapotrzebowanie ciepła do natrysków temp. 55/5°C godzinowe

max. zapotrzebowanie ciepła na potrzeby ciepłej wody wyniesie

$$Q_{cw} = G_{cwmax} \times \Delta t \times 1,163 = 1,0 \times (55 - 5) \times 1,163 = 60 \text{ kW}$$

Przyjmuję priorytet dla przygotowania ciepłej wody i zapotrzebowanie na potrzeby ciepłej wody przyjmuję 50%

$$Q_{cwrz} = Q_{cwmax} \times 0,3 = 60 \times 0,50 = 30,0 \text{ kW}$$

Zasobnik cwu - istniejący

I. Oświadczenie projektanta i sprawdzającego.....	3
II. Uprawnienia i izby projektanta i sprawdzającego.....	4
III. O P I S T E C H N I C Z N Y.....	7
1. Podstawa opracowania.....	7
2. Dane ogólne.....	7
3. Zakres opracowania.....	7
4. Rozwiązanie projektowe.....	8
4.1. Instalacja kotłowni.....	8
4.2. Instalacja paliwowa.....	8
4.3. Próba szczelności.....	8
4.4. Sterowanie i automatyka.....	9
4.5. Zabezpieczenie p. pożarowe.....	9
5. Obliczenia hydrauliczne.....	9
5.1. Bilans ciepła.....	9
5.1.1. Centralne ogrzewanie.....	9
5.1.2. Ciepła woda użytkowa.....	9
6. Dobór Komin.....	10
7. Dobór pompy obiegowej	10
8. Dobór naczynia wzbiorczego.....	11

Kocioł winien pracować z przełącznikiem pierwszeństwa dla potrzeb ciepłej wody

6. Dobór Komin

- wysokość komin $h = 10$ m Dn 250 mm; czopuch Dn 250 mm; komin ze stali nierdzewnej wkład kominowy.

7. Dobór pompy obiegowej

Instalacja C.O.

opór instalacji	$p_i = 15$ kPa
opór zaworu mieszającego	$p_z = 5$ kPa
opór instalacji kotłowni	$p_k = 10$ kPa

razem $p = 25$ kPa

Pompa obiegowa centralnego ogrzewania $V = 3,2$ m³/h ; $H = 25$ kPa szt. 1; na ciśnienie $p = 0,6$ MPa

Pompa obiegowa ciepłej wody użytkowej

opór wymiennika	10	kPa
opór inst. kotłowni	10	kPa
Razem	20	kPa

Pompa cwu o wydajności $V = 1,6 \text{ m}^3/\text{h}$;

$H = 20 \text{ kPa}$; $N = 140 \text{ W}$; ciśnieniu $p = 0,6 \text{ MPa}$, szt.1

8. Dobór naczynia wzbiorczego

Dobieram naczynie wspólne do instalacji centralnego ogrzewania, ciepłej wody i kotłowni

Pojemność instalacji

$$\begin{aligned} \text{C.O.V} &= 10,1 \times Q = 10,1 \times 0,06 = 0,28 \text{ m}^3 \\ \text{inst. C.W.uż.} &= 0,3 \text{ m}^3 \\ \text{Instalacja kotłowni} &= 0,2 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

Razem pojemność zładu = $0,5 \text{ m}^3$

Pojemność użytkowa naczynia

$$V_{uż} = 1,1 \times V \times g \times D_v = 1,1 \times 0,5 \times 985 \times 0,0287 = 16 \text{ dm}^3$$

$$d_n = 0,7 \sqrt{V_{uż}} = 0,7 \sqrt{16} = 2,8 \text{ mm} \text{ przyjmuję } D_n 20 \text{ mm}$$

Naczynie wzbiorcze dla ciepłej wody - istniejące

Projektuje się zawór bezpieczeństwa membranowy do $\phi = 20 \text{ mm}$; typ **1915 SYR 1"**.

9. Instalacja c.o

Podstawa obliczeń.

Obliczenia wykonano w oparciu o normy i założenia:

PN-EN ISO 6946 - obliczenia zapotrzebowania ciepła

PN-82/B-02403 - temperatury obliczeniowe zewnętrzne

PN-82/B-02402 - temperatury ogrzewanych pomieszczeń

PN-91/B-02020 - ochrona cieplna budynków

- Parametry czynnika grzewczego - wody $80/60^\circ\text{C}$

- Rodzaj układu: pompowy, dwururowy.

- Obliczenia dokonano dla IV strefy klimatycznej

- Projektowa temperatura zewnętrzna -22°C

Obliczenia przeprowadzono w programie HCR i OZC firmy Instalsoft.

Instalację centralnego ogrzewania należy wykonać z rur i kształtek zaprasowywanych ze stali węglowej. Jako elementy grzewcze zaprojektowano grzejniki stalowe płytowe z podejściem bocznym typu C np. firmy PERFEKT. Grzejniki należy wyposażyć w zawory termostatyczne. Wielkość grzejników oraz nastawy zaworów termostatycznych pokazano na rzutach poszczególnych kondygnacji. Przy wyprowadzaniu pionów należy na każdym z nich zamontować: na pionie zasilającym zawór kulowy odcinający, natomiast na pionie powrotnym zawór podpionowy np. Honeywell Kombi-2+(B) o średnicy oraz nastawie podanej

na rysunku nr 5 "Rzut piwnicy - instalacja c.o". Przewody łączyć wg systemu producenta rur za pomocą kształtek zaciskowych. Przejścia rur przez ściany wykonać w tulejach ochronnych stalowych 2 średnice większe od rurociągu. Tuleje uszczelnić pianką poliuretanową z obu stron. Instalację c.o. należy zaizolować ciepłochronnie otuliną izolacyjną. Izolacja cieplna przewodów rozdzielczych i komponentów w instalacjach centralnego ogrzewania, ciepłej musi spełniać następujące wymagania minimalne w PN-B-02421:2000

Dla $T > 12^{\circ}\text{C}$

Dn15; Dn20; Dn25 grubość izolacji 20mm

Dn32; Dn40; Dn50 grubość izolacji 25mm

Dla $-2^{\circ}\text{C} < T < 12^{\circ}\text{C}$

Dn15; Dn20; Dn25 grubość izolacji 30mm

Dn32; Dn40; Dn50 grubość izolacji 35mm

Odpowietrzenie instalacji przewidziano za pomocą odpowietrzników grzejnikowych oraz poprzez automatyczne odpowietrzniki w najwyższych punktach pionów instalacji c-o. Przed odpowietrznikami należy zamontować kulowe zawory odcinające dn15

Po wykonaniu instalacji c.o. wykonać próbę ciśnieniową wodną ($1,5 \text{ pr} = 4 \text{ kG/m}^2$), sprawdzić szczelność instalacji i wykonać płukanie instalacji, zawory termostatyczne przy grzejnikach ustawić na obliczone kryzy regulacyjne. Po wykonaniu w/w czynności napełnić zład wodą i przystąpić do rozruchu na gorąco przez min. 72 h. Odbiór techniczny i badania powinny być zgodne z wymogami normy PN-64/B-10400.

10. Uwagi końcowe

Dopuszcza się stosowanie materiałów i urządzeń innych producentów niż proponowane w dokumentacji projektowej, lecz muszą one posiadać nie gorsze parametry materiałowe eksploatacyjne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej oraz sposobu użytkowania projektowanego układu.

Projektant:

mgr inż. Ryszard Dela

IV. Informacje dotyczące planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

1. Zakres robót

Zakres robót obejmuje montaż kotłów gazowych wraz z wykonaniem następujących instalacji:

- a) centralnego ogrzewania (częściowo w kotłowni)
- b) zimnej wody
- c) c.w.u.
- d) uzdatniania wody
- e) spalinowej
- f) wentylacji grawitacyjnej nawiewnej
- g) gazowej

Po zainstalowaniu kotłów wraz z technologią należy dokonać uruchomienia kotłów gazowych oraz regulacji hydraulicznej.

2. Wykaz elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

Elementy nie występują.

3. Wykaz istniejących obiektów budowlanych.

W budynku występują instalacje wod-kan, c.o. ,c.w.u. , elektryczne, telefoniczne.

4. Możliwe zagrożenia występujące podczas realizacji przedsięwzięcia.

Największe przewidywane zagrożenia bezpieczeństwa pracowników trakcie wykonywania robót.

- a) zagrożenie przy nieprawidłowej eksploatacji sprzętu napędzanego energią elektryczną (wiertarki, młoty mechaniczne, piły, szlifierki, itp.)
- b) zagrożenia przy nieostrożnym wyładunku i nieprawidłowym składowaniu materiałów budowlanych
- c) możliwość poparzenia podczas prac spawalniczych
- d) niebezpieczeństwo zatrucia gazem podczas wykonywania instalacji gazowej
- e) niebezpieczeństwo wybuchu instalacji gazowej podczas prowadzenia prac gazo-niebezpiecznych
- f) przygniecenie elementami wyposażenia pomieszczenia technicznego podczas ich nieostrożnego wnoszenia do budynku

5. Sposób przeprowadzania instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.

Przed przystąpieniem do robót należy przeprowadzić instruktaż pracowników w zakresie bezpiecznego wykonywania robót, a operatorów maszyn i urządzeń budowlanych zapoznać z instrukcjami bezpieczeństwa i higieny pracy na ich stanowiskach.

6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonania robót budowlanych.

Dla uniknięcia zagrożenia roboty muszą być prowadzone zgodnie z obowiązującymi przepisami i sztuką budowlaną. Ważne jest odpowiednie zabezpieczenie elementów budynku przed zapaleniem podczas prowadzenia prac spawalniczych. Prac spawalniczych nie należy przeprowadzać w pobliżu sprzętu transportowego tj. samochody osobowe, ciężarowe itp.

Projektant:

mgr inż. Ryszard Dela