

I I C2

**INSTALACJE CENTRALNEGO OGRZEWANIA
Z KOTŁOWNIĄ**

Starosta Nowosądecki

Załącznik do decyzji - zażwiadczenia

z dnia 26. 08. 2009

znak: GB 11 7351-9 / 56 / 09

Z up. STAROSTY

mgr inż. Marian Ryczek
DYREKTOR WYDZIAŁU
Geodezji i Budownictwa

PRACOWNIA PROJEKTOWA
ul. Czarnieckiego 5
33-300 Nowy Sącz
tel/fax (0-18) 442-13-08
REGON 490111027 NIP 734-101-94-29

PROJEKT BUDOWLANY

OBIEKT : Przebudowa ze zmianą konstrukcji dachu istniejącego budynku z przeznaczeniem na Przedszkole i Bibliotekę

ADRES : Kamionka Wielka, dz. nr 1942/1 i 1942/2

BRANŻA : Instalacje sanitarne

TEMAT : Instalacja centralnego ogrzewania z kotłownią

INWESTOR : Szkoła Podstawowa nr 2 w Kamionce Wielkiej

OPRACOWANIE: mgr inż. Elżbieta Niemiec

mgr inż. **ELŻBIETA NIEMIEC**
Uprawnienia budowlane do projektowania
i nadzorowania robotami budowlanymi
w specjalności:
Instalacyjno-Inżynierskiej w Zakresie
Instalacji Sanitarnych
Upr.GT.III-63-28/76/NS

SPRAWDZAJĄCY : mgr inż. Teresa Wideł – Zmarzły

mgr inż. **Teresa Wideł-Zmarzły**
Uprawnienia budowlane do projektowania
bez ograniczeń i kierowania robotami
budowlanymi i nadzorowania w specjalności:
Instalacyjno-Inżynierskiej w Zakresie
Sieci Sanitarnych, Instalacji Sanitarnych
i Odczynniki Środowiska - nr ewid. 23/NS/75

Nowy Sącz, grudzień 2008 r.

Projekt zawiera:

I. Część opisowa

1. Opis techniczny
 - a) Podstawa opracowania
 - b) Dane ogólne
 - c) Centralne ogrzewanie
 - d) Kotłownia gazowa c.o. i c.w.
 - e) Charakterystyka energetyczna budynku
2. Obliczenia
3. Uzgodnienia

II. Część rysunkowa

- | | |
|------------------------------|-------|
| 1. Rzut przyziemia | 1: 50 |
| 2. Rzut parteru | 1: 50 |
| 3. Rzut i przekroje kotłowni | 1: 50 |

III. Załączniki

- Informacja o bezpieczeństwie i ochronie zdrowia
- Oświadczenie o zgodności projektu
- Kserokopia uprawnień projektanta
- Zaświadczenie o przynależności projektanta do MIIB
- Kserokopia uprawnień sprawdzającego
- Zaświadczenie o przynależności sprawdzającego do MIIB

Opis techniczny

do projektu instalacji centralnego ogrzewania z kotłownią dla Przebudowy ze zmianą konstrukcji dachu istniejącego budynku na Przedszkole i Bibliotekę
w Kamionce Wielkiej

1. Podstawa opracowania

- a) zlecenie Inwestora,
- b) projekt architektoniczno – budowlany,
- c) uzgodnienia z Inwestorem,
- d) obowiązujące przepisy i normy,
- e) dane techniczne urządzeń.

2. Dane ogólne

Niniejsze opracowanie obejmuje projekt instalacji centralnego ogrzewania z kotłownią gazową dla Przebudowy istniejącego budynku na Przedszkole oraz Bibliotekę.

Obiekt zlokalizowany jest w Kamionce Wielkiej na działkach nr 1942/1 i 1942/2.

Łączna kubatura obiektu wynosi 3405 m³.

Zaopatrzenie budynku w ciepło dla potrzeb centralnego ogrzewania, wentylacji i ciepłej wody nastąpi z własnej kotłowni gazowej zlokalizowanej w poziomie przyziemia.

Parametry kotłowni 80/60°C.

Ogrzewanie rozwiązano w oparciu o system wodny, pompowy, w układzie dwururowym z rozdziałem dolnym.

Straty ciepła obliczono wg PN-EN 12831; 2006 dla III strefy klimatycznej ($\theta_e = -20^\circ\text{C}$).

Współczynniki przenikania ciepła wyznaczono w oparciu o PN-EN ISO 6946; 2004.

Temperatury obliczeniowe pomieszczeń przyjęto wg PN-EN 12831; 2006

Uwzględniono wpływ wentylacji naturalnej wg PN-B-03430;1983, PN-B-03430;1983/Az3;2000.

3. Centralne ogrzewanie

Włączenie instalacji nastąpi na rozdzielaczach w kotłowni.

Przewidziano trzy niezależne obiegi grzewcze: c.o. – przyziemie, c.o. – parter oraz ciepła woda użytkowa.

Na głównych ciągach przewidziano pompy obiegowe, zawory zwrotne i odcinające.

Rozprowadzenie czynnika grzejnego rurociągami poziomymi prowadzonymi w warstwach podłogowych każdej kondygnacji.

Przy przejściach przewodów przez przegrody budowlane należy zakładać tuleje ochronne.

Jako elementy grzejne przewidziano grzejniki konwektorowo – płytowe firmy PURMO typ CV22 i CV21s oraz grzejniki łazienkowe ASTER firmy ENIX.

Przed każdym grzejnikiem, na gałęzce zasilającej, przewidziano zawór termostatyczny typ AV6 firmy OVENTROP.

Na gałęzkach powrotnych zakładać zawory odcinające kulowe powrotne.

Dla grzejników z dolnym zasilaniem („od ściany”) zastosowano podwójne przyłącze grzejnikowe MULTIFLEX.

Grzejniki w pomieszczeniach, w których przebywać będą dzieci, należy obudować.

Odpowietrzenie instalacji zgodnie z PN-91/B-02420.

Przy grzejnikach z dolnym zasilaniem odpowietrzniki stanowią wyposażenie grzejnika.

Instalację centralnego ogrzewania należy wykonać z atestowanych rur polipropylenowych z wkładką aluminiową.

Przewody poziome izolować otuliną z pianki poliuretanowej.

Przed montażem rur należy zapoznać się z instrukcją wytwórcy.

Odległość punktów mocujących dla rur do 1'' wynosi 90 cm

Średnio co 9 m należy stosować kompensator U-owy ($\bar{l} = 75$ cm), lub odsadzkę ($l = 30$ cm).

Po wykonaniu instalacji należy przeprowadzić próbę szczelności wodą na ciśnienie 1,5 MPa przez minimum 1 godzinę.

Płukanie zładu należy przeprowadzić przy prędkości 1,5 m/s, zaś czas trwania uzależnia się od czystości wody płuczącej.

W czasie przeprowadzania próby szczelności instalacji oraz płukania zładu wszystkie zawory przelotowe i grzejnikowe muszą być otwarte.

Zamiast głowic termostatycznych mają być założone kapturki ochronne.

4. Kotłownia gazowa c.o. i c.w.

Źródłem ciepła dla potrzeb centralnego ogrzewania, wentylacji i ciepłej wody będzie kocioł gazowy, wodny firmy DeDietrich typ ELITEC DTG 139 ECO.NOX o wydajności $Q = 48$ kW.

Palnik gazowy, atmosferyczny, o zużyciu gazu $5,6$ m³/h.

Praca kotła sterowana konsolą Diematic-3.

Kocioł należy ustawić na płycie betonowej z obrzeżem z kątownika stalowego.

Zabezpieczenie kotła wg PN-91/B-02414;1999 tj. w systemie zamkniętym z naczyniem wzbiorczym przeponowym.

Naczynie wzbiorcze przeponowe Reflex typ N 100 o pojemności $V_c = 100$ dm³ usytuowano w kotłowni w pobliżu kotła.

Ponadto na kotle przewidziano zawór bezpieczeństwa membranowy SYR typ 1915, R 1/2''.

Spaliny z kotła przepływać będą czopuchem stalowym CrNi $\varnothing 180$ mm do komina stalowego CrNi $\varnothing 180$ mm, $H = 13,0$ m.

Poniżej wlotu do komina należy zamontować drzwiczki rewizyjne, a u podstawy – zbiornik skroplin.

Wylot komina zabezpieczyć daszkiem z blachy stalowej.

Nawiew do kotłowni przewodem z blachy stalowej 250 x 150 mm z wylotem 30 cm nad posadzką.

Wentylacja wywiewna przewodem murowanym 14 x 20 cm wyprowadzonym ponad dach budynku.

Obieg wody w zładzie c.o. wzbudzany będzie pompami obiegowymi zamontowanymi na przewodach zasilających.

I tak na ciągu do przyziemia przewidziano pompę Leszczyńskiej Fabryki Pomp typ 32POr80C o wydajności $q = 1,1 \text{ m}^3/\text{h}$.

Na ciągu do parteru przewidziano pompę LFP typ 32POr80C o wydajności $q = 1,3 \text{ m}^3/\text{h}$.

W celu podniesienia temperatury wody powrotnej przewidziano pompę mieszającą LFP typ 25POr80C o wydajności $q = 0,8 \text{ m}^3/\text{h}$.

Ciepła woda przygotowywana będzie w podgrzewaczu pojemnościowym firmy DeDietrich typ BP 400 o pojemności $V = 400 \text{ l}$ i wydajności stałej $V_s = 508 \text{ l/h}$.

Podgrzewacz wyposażony w dwa wymienniki: dolny zasilany z instalacji solarnej, górny z kotła grzewczego.

Pompa ładująca ciepłej wody LFP typ 32POr80C o wydajności $q = 1,6 \text{ m}^3/\text{h}$.

Cyrkulacja ciepłej wody poprzez pompę LFP typ 25PWt80C o wydajności $q = 0,54 \text{ m}^3/\text{h}$.

Doświetlenie kotłowni oknem o wym. 0,82 x 1,50 m spełnia warunek 1/15 powierzchni podłogi.

Drzwi do kotłowni stalowe, bezklamkowe, otwierające się na zewnątrz pod naporem.

Odporność ogniowa ścian i stropu – E I 60.

Ponadto w kotłowni przewidziano zlew żeliwny, kratkę ściekową, kurek ze złączką do węża oraz studzienkę schładzającą $\varnothing 800 \text{ mm}$, $h = 0,5 \text{ m}$.

Posadzkę w kotłowni należy wyłożyć płytkami antypoślizgowymi, natomiast ściany do wys. 1,8 m wyłożyć płytkami ceramicznymi lub pomalować farbą olejną.

Instalację w kotłowni należy wykonać z rur stalowych czarnych typu średniego ze szwem wg PN-74/H-74200 i PN-90/H-74219 łączonych przez spawanie.

Całość przewodów w kotłowni po zakonserwowaniu farbą antykorozyjną należy zaizolować otuliną z pianki poliuretanowej.

Kotłownię wykonać zgodnie z PN – B - 02431 – 1; 1999.

Całość robót należy wykonać zgodnie z projektem oraz Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Ogrzewczych, Wentylacyjnych oraz Kotłowni na paliwa gazowe i olejowe.

Opracowanie 
mgr inż. Elżbieta Niemiec

Centralne ogrzewanie
Przebudowa istniejącego budynku
na Przedszkole i Bibliotekę
w Kamionce Wielkiej

Obliczenie strat ciepła

Kubatura ogrzewana obiektu	- 2890 m ³
Powierzchnia użytkowa	- 751,6 m ²
Strata ciepła budynku	- 45870 W
Strata ciepła na 1 m ³	- 15,9 W/m ³

Założenia do obliczeń

Rodzaj budynku	- masywny
Rodzaj ogrzewania	- wodne, pompowe, układ dwururowy, z rozdziałem dolnym
Parametry wody	- 80/60°C
Temp. zewnętrzna	- -20°C
Strefa klimatyczna	- III

Obliczenia strat ciepła oraz średnic przewodów znajdują się w archiwum Pracowni Projektowej.

Charakterystyka energetyczna budynku

1. Obliczenie współczynników przenikania ciepła „U”

1. ściana zewnętrzna

a) przyziemie

- bloczki beton. 0,30 m + cegła pełna 0,12 m + styropian 0,12 m

$$\frac{1}{U} = \frac{0,30}{1,30} + \frac{0,12}{0,77} + \frac{0,12}{0,04} + 0,17 = 3,557 \text{ m}^2\text{K/W}$$

$$U = \frac{1}{3,557} = 0,28 \text{ W/m}^2\text{K} < U_{\max} = 0,30 \text{ W/m}^2\text{K}$$

b) parter

- pustak max 0,29 m + cegła modularna 0,09 m + styropian 0,12 m

$$\frac{1}{U} = \frac{0,29}{0,45} + \frac{0,09}{0,45} + \frac{0,12}{0,04} + 0,17 = 4,014 \text{ m}^2\text{K/W}$$

$$U = \frac{1}{4,014} = 0,25 \text{ W/m}^2\text{K} < U_{\max} = 0,30 \text{ W/m}^2\text{K}$$

2. okna drewniane zespolone podwójnie oszklone

$$U = 1,50 \text{ W/m}^2\text{K} < U_{\max} = 1,80 \text{ W/m}^2\text{K}$$

3. drzwi drewniane zewnętrzne

$$U = 2,50 \text{ W/m}^2\text{K} < U_{\max} = 2,60 \text{ W/m}^2\text{K}$$

4. podłoga na gruncie

- płytki posadzkowe 0,02 m + wylewka cem. 0,05 m + 1 x papa 0,01 m + styropian 0,08 m + 2 x papa 0,01 m + chudy beton 0,10 m + gruz ceglany 0,20 m

$$\frac{1}{U} = \frac{0,02}{1,05} + \frac{0,05}{1,40} + \frac{0,08}{0,04} + \frac{0,01}{0,18} + \frac{0,10}{1,30} + \frac{0,20}{0,60} + 0,17 = 2,691 \text{ m}^2\text{K/W}$$

$$U = \frac{1}{2,691} = 0,37 \text{ W/m}^2\text{K} < U_{\max} = 0,45 \text{ W/m}^2\text{K}$$

5. strop międzykondygnacyjny

- płytki gres 0,02 m + wylewka cem. 0,04 m + 1 x papa 0,01 m + styropian 0,05 m + płyta żelbetowa 0,24 m

$$\frac{1}{U} = \frac{0,02}{1,05} + \frac{0,04}{1,40} + \frac{0,01}{0,18} + \frac{0,05}{0,04} + \frac{0,24}{1,70} + 0,17 = 1,495 \text{ m}^2\text{K/W}$$

$$U = \frac{1}{1,495} = 0,67 \text{ W/m}^2\text{K}$$

6. strop poddasza

- płyta żelbetowa 0,15 m + folia pe + wełna mineralna 0,18 m + folia pe + deski 0,025 m

$$\frac{1}{U} = \frac{0,15}{1,70} + \frac{0,18}{0,045} + \frac{0,025}{0,30} + 0,20 = 4,371 \text{ m}^2\text{K/W}$$

$$U = \frac{1}{4,371} = 0,23 \text{ W/m}^2\text{K} < U_{\max} = 0,25 \text{ W/m}^2\text{K}$$

2. Powierzchnia okien

$$A_{0\max} = 0,15 A_z + 0,03 A_w$$

$$A_z = 840,8 \text{ m}^2$$

$$A_w = 206,16 \text{ m}^2$$

$$A_{0\max} = 0,15 \times 840,8 + 0,03 \times 206,16 = 132,3 \text{ m}^2$$

Powierzchnia okien

$$A_0 = 94,12 \text{ m}^2 < A_{0\max} = 132,3 \text{ m}^2$$

3. Współczynnik przepuszczalności energii całkowitej okien

$$g_c = f_c \times g_G$$

$$g_G = 0,75 \text{ – okna podwójnie oszklone}$$

$$f_c = 0,57 \text{ - zasłony kolorowe}$$

$$g_c = 0,57 \times 0,75 = 0,43 < 0,5$$

Uwaga! Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6.11.2008 r wartość wskaźnika EP dla budynku przebudowywanego może być zwiększona o 15%.

$$\text{Budynek wg WT2008 } EP = 121,6 + 15\% = 139,84 \text{ kWh/m}^2\text{rok}$$

Charakterystyka techniczno-użytkowa budynku

Przeznaczenie budynku: przedszkole i biblioteka
 Liczba kondygnacji: 2
 Powierzchnia użytkowa budynku: 751 m²
 Powierzchnia użytkowa o regulowanej temperaturze(A_r): 751,6 m²
 Normalne temperatury eksploatacyjne: zima t_z = 20°C , lato t_l = 20°C
 Podział powierzchni użytkowej:
 Kubatura budynku: 3405 m³
 Wskaźnik zwartości budynku A/V_e: 2890 1/m
 Rodzaj konstrukcji budynku: murewa, stropy żelbetowe
 Liczba użytkowników: 77
 Oslona budynku: średnio osłonięty
 Instalacja ogrzewania: tak, wodne pompowe, 80/60
 Instalacja wentylacji: grawitacyjna
 Instalacja chłodzenia: nie
 Instalacja przygotowania ciepłej wody użytkowej: tak, centralna c.w. 55
 Instalacja oświetlenia wbudowanego: tak

Obliczeniowe zapotrzebowanie na energię

Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię końcową [kWh/(m²rok)]

Nośnik energii	Ogrzewanie i wentylacja	Ciepła woda	Wentylacja mech. i nawilżanie	Chłodzenie	Oświetlenie wbudowane	Suma
Gaz ziemny	84,9	37,3	0	0	0	122,2

Obliczeniowe zapotrzebowanie na energię

Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię użytkową [kWh/(m²rok)]

	Ogrzewanie	Ciepła woda	Wentylacja mech. i nawilżanie	Chłodzenie	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość [kWh/(m ² rok)]	73,6	23,6	0,0			97,2
Udział [%]	75,7	24,3	0			100,0
Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię końcową [kWh/(m²rok)]						
	Ogrzewanie	Ciepła woda	Wentylacja mech. i nawilżanie	Chłodzenie	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość [kWh/(m ² rok)]	84,9	37,3	0			122,2
Udział [%]	69,5	30,5	0			100,0
Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię pierwotną [kWh/(m²rok)]						
	Ogrzewanie	Ciepła woda	Wentylacja mech. i nawilżanie	Chłodzenie	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość [kWh/(m ² rok)]	93,4	41,0	0,0			134,4
Udział [%]	69,5	30,5	0			100,0
Sumaryczne roczne jednostkowe zapotrzebowanie na nieodnawialną energię:						
pierwotną 137,0 kWh/(m ² rok)						

Obliczenia

Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową dla ogrzewania

$$Q_H = 55314,8 \text{ kWh/rok}$$

Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową dla ciepłej wody

$$Q_W = 17744,6 \text{ kWh/rok}$$

Roczne zapotrzebowanie na energię końcową dla ogrzewania

$$Q_{KH} = 63818,1 \text{ kWh/rok}$$

Roczne zapotrzebowanie na energię końcową dla ciepłej wody

$$Q_{KW} = 28034,4 \text{ kWh/rok}$$

Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną

$$Q_P = 102947,5 \text{ kWh/rok}$$

$$Q_{PH} = 71383,7 \text{ kWh/rok}$$

$$Q_{PW} = 31563,8 \text{ kWh/rok}$$

Wskaźniki

Wskaźnik energii końcowej $E_K = 122,2 \text{ kWh/m}^2 \text{ rok}$

Wskaźnik energii pierwotnej $E_P = 137,0 \text{ kWh/m}^2 \text{ rok}$

Obliczenia budynku referencyjnego

$$A = 1470,60 \text{ m}^2$$

$$V = 2890 \text{ m}^3$$

$$A/V = 0,51$$

Wskaźnik energii pierwotnej E_B budynku referencyjnego po przebudowie

wynosi $139,84 \text{ kWh/m}^2 \text{ rok}$

Kotłownia gazowa c.o. i c.w.

1. Bilans ciepła

- centralne ogrzewanie - 45870 W
- ciepła woda użytkowa - 29540 W

2. Dobór kotła

Dla obliczonego zapotrzebowania ciepła dobrano jeden kocioł gazowy, atmosferyczny, firmy DeDietrich typ ELITEC DTG 139 ECO. NOX, $Q = 48$ kW, wymiary: 822 x 601 x 850 mm.

Palnik atmosferyczny, dwustopniowy o zużyciu gazu $5,6$ m³/h.

Konsola sterownicza Diematic 3.

3. Obliczenie przekroju komina

Dla nominalnej wydajności kotła $Q = 48$ kW i czynnej wysokości komina $h = 12,0$ m dobrano z nomogramu średnicę komina $\varnothing 180$ mm.

Przyjęto wkładkę kominową ze stali CrNi $\varnothing 180$ mm, $h = 13,0$ m.

Poniżej wlotu do komina należy zamontować drzwiczki rewizyjne, a u podstawy – zbiornik skroplin.

Wylot komina zabezpieczyć daszkiem z blachy stalowej.

4. Wentylacja nawiewna

Powierzchnia otworu nawiewnego winna wynosić min. 5 cm² na 1 kW nominalnej mocy cieplnej kotła, nie mniej niż 300 cm².

$$F_n = 48 \times 5 = 240 \text{ cm}^2.$$

przyjęto przewód z blachy stalowej o wym. 250 x 150 mm na wys. 30 cm nad posadzką.

Na przewodzie przepustnica umożliwiająca regulację przekroju do 50 %.

5. Wentylacja wywiewna

Powierzchnia otworu wywiewnego winna wynosić co najmniej 50% powierzchni otworu nawiewnego, nie mniej niż 200 cm².

$$F_w = 0,50 \times 375 = 190 \text{ cm}^2.$$

przyjęto przewód 14 x 20 cm wyprowadzony ponad dach budynku.

6. Zabezpieczenie instalacji c.o.

systemu zamkniętego z naczyniem wzbiórczym przeponowym (wg PN-B - 02414 ; 1999)

6.1. Zawór bezpieczeństwa

Wymagana średnica zaworu bezpieczeństwa

$$d = 0,9 \sqrt{\frac{G}{\alpha_c \sqrt{(p_1 - p_2)} \gamma}}$$

$$G = \frac{48000}{20 \times 1,163} = 2064 \text{ kg/h} - \text{obliczeniowy strumień wody}$$

$\alpha_c = 0,25$ – współczynnik wypływu

$$p_1 = 1,1 \times p_d = 1,1 \times 2,50 = 2,75 \text{ bar}$$

$$p_d = 2,5 \text{ bar}$$

$$p_2 = 0 \text{ bar}$$

$\gamma = 971,83 \text{ kg/m}^3$ – ciężar objętościowy wody przy $t = 80^\circ\text{C}$

$$d = 0,9 \times \sqrt{\frac{2064}{0,25 \times \sqrt{2,75 - 0} \times 971,83}} = 11,4 \text{ mm}$$

dobrano membranowy zawór bezpieczeństwa SYR typ 1915, R 1/2''.

Sprawdzenie przepustowości zaworu (wg UDT)

$$m = 5,03 \times \alpha \times A \times \sqrt{(p_1 - p_0) \times \rho}$$

$$m = \frac{48000}{20 \times 1,163} = 2064 \text{ kg/h}$$

$$\alpha = 0,25$$

$$A = \frac{\pi d^2}{4}$$

$$d = \sqrt{\frac{4A}{\pi}}$$

$$A = \frac{2064}{5,03 \times 0,25 \times \sqrt{(0,25 - 0) \times 971,83}} = 105 \text{ mm}^2$$

$$d = \sqrt{\frac{4 \times 105}{\pi}} = 11,6 \text{ mm}$$

6.2. Naczynie wzbiorcze przeponowe

Pojemność zładu

- kocioł = 17,3 dm³

- przewody i grzejniki

$$\frac{45870}{1000} \times 17 = 780 \text{ dm}^3$$

- węzownica, przewody = 50 dm³
847,3 dm³

Pojemność użytkowa naczynia

$$V_u = 1,1 \times 0,847 \times 0,0287 \times 999,7 = 26,7 \text{ dm}^3$$

Pojemność całkowita

$$V_c = V_u \frac{p_{\max} + 1}{p_{\max} - p} = 26,7 \frac{2,5 + 1}{2,5 - 1,5} = 93 \text{ dm}^3$$

przyjęto naczynie przeponowe Reflex typ N 100, $V_c = 100 \text{ dm}^3$, $D = 480 \text{ mm}$,
 $H = 630 \text{ mm}$.

6.3. Rura wzbiorcza

Średnica rury wzbiorczej

$$d = 0,7 \times \sqrt{V_u} = 0,7 \times \sqrt{26,7} = 5,2 \text{ mm}$$

przyjęto rurę wzbiorczą $\varnothing 20 \text{ mm}$.

7. Dobór pomp

7.1. Pompa mieszająca

Wydajność pompy

$$q = \frac{1,25 \times 48000 \times 0,86 \times 0,30}{60 \times 20} = 12,9 \text{ dm}^3/\text{min} = 0,8 \text{ m}^3/\text{h}$$

przyjęto pompę LFP typ 25POr80C, $q = 0,8 \text{ m}^3/\text{h}$, $H = 3,0 \text{ m}$, $P = 140 - 245 \text{ W}$
(1f)

7.2 Pompa obiegowa c.o. - przyziemie

Wydajność pompy

$$q = \frac{1,25 \times 21245 \times 0,86}{60 \times 20} = 19 \text{ dm}^3/\text{min} = 1,1 \text{ m}^3/\text{h}$$

przyjęto pompę LFP typ 32POr80C, $q = 1,1 \text{ m}^3/\text{h}$, $H = 2,3-5,8 \text{ m}$, $P = 145 - 245 \text{ W}$ (1f)

7.3 Pompa obiegowa c.o. - parter

Wydajność pompy

$$q = \frac{1,25 \times 24615 \times 0,86}{60 \times 20} = 22 \text{ dm}^3/\text{min} = 1,3 \text{ m}^3/\text{h}$$

przyjęto pompę LFP typ 32POr80C, $q = 1,3 \text{ m}^3/\text{h}$, $H = 2,0-5,5 \text{ m}$, $P = 140 - 245 \text{ W}$ (1f)

8. Ciepła woda użytkowa

8.1. Zapotrzebowanie ciepłej wody

Ilość dzieci – 77

Zużycie c.w. – 22 kg/h

$$G_{\text{maxh}} = \frac{77 \times 22}{10} \times 3,0 = 508 \text{ kg/h}$$

Zapotrzebowanie ciepła

$$Q = 508 \times (55 - 5) \times 1,163 = 29540 \text{ W}$$

8.2. Dobór podgrzewacza c.w.

Dla obliczonego zapotrzebowania ciepłej wody dobrano podgrzewacz pojemnościowy c.w. firmy DeDietrich typ BP 400 o pojemności $V = 400$ l i wydajności stałej $V_s = 508$ l/h, $\varnothing 650$ mm, $H = 1786$ mm.

8.3. Pompa ładująca c.w.

Wydajność pompy

$$q = \frac{1,25 \times 29540 \times 0,86}{60 \times 20} = 26,5 \text{ dm}^3/\text{min} = 1,6 \text{ m}^3/\text{h}$$

przyjęto pompę LFP typ 32POr80C, $q = 1,6 \text{ m}^3/\text{h}$, $H = 5,0$ m, $P = 140 - 245$ W
(1f)

8.4. Pompa cyrkulacyjna c.w.

Wydajność pompy

$$q = \frac{1,2 \times 508 \times 0,20}{20} = 6,1 \text{ dm}^3/\text{min} = 0,36 \text{ m}^3/\text{h}$$

przyjęto pompę LFP typ 25PW60C, $q = 0,36 \text{ m}^3/\text{h}$, $H = 5,5$ m, $P = 35-100$ W,
 $n = 750 - 1850$ obr/min (1f)

8.5 Naczynie wzbiornicze podgrzewacza c.w.

Pojemność zasobnika – 400 dm^3

Pojemność użytkowa

$$V_u = 1,1 \times 400 \times 0,9997 \times 0,0287 = 12,6 \text{ dm}^3$$

Pojemność całkowita naczynia

$$V_c = 12,6 \times \frac{0,6+1}{0,6-1} = 17,6 \text{ dm}^3$$

Przyjęto naczynie przeponowe do wody pitnej Reflex typ D18, $V = 18 \text{ dm}^3$,

$D = 280$ mm, $h = 368$ mm

9. Doświetlenie kotłowni

Zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Kotłowni na paliwo gazowe i olejowe doświetlenie kotłowni winno wynosić 1/15 powierzchni podłogi kotłowni.

Powierzchnia kotłowni – 16,47 m²

Powierzchnia okien

$$F = 1/15 \times 16,47 = 1,1 \text{ m}^2$$

przyjęto okno o wym. 0,82 x 1,50 m.

Wentylacja mechaniczna

Zgodnie z normatywami oraz wytycznymi technologicznymi przewidziano wentylację mechaniczną w następujących pomieszczeniach:

Pom. 017 - Kuchnia przygotowawcza 20°

Kubatura pomieszczenia – 12,45 x 3,0 = 37,3 m³

Krotność wymian – 4 w/h (1 w/h – grawitacja)

Ilość powietrza wentylacyjnego

$$V = 3 \times 37,3 = 112 \text{ m}^3/\text{h}$$

Nawiew powietrza kratką wentylacyjną 400 x 150 mm u dołu drzwi.

Wywiew powietrza obrotową nasadą kominową TURBOWENT TR-150.

Pom. 015 – Zmywalnia 16°

Kubatura pomieszczenia – 8,15 x 3,0 = 24,4 m³

Krotność wymian – 5 w/h (1 w/h – grawitacja)

Ilość powietrza wentylacyjnego

$$V = 4 \times 24,4 = 98 \text{ m}^3/\text{h}$$

Nawiew powietrza kratką wentylacyjną 400 x 150 mm u dołu drzwi.

Wywiew powietrza obrotową nasadą kominową TURBOWENT TR-150.

Pom.013 – Szatnia 20°

Kubatura pomieszczenia – $51,77 \times 3,0 = 155,3 \text{ m}^3$

Krotność wymian – 2 w/h (1 w/h – grawitacja)

Ilość powietrza wentylacyjnego

$$V = 1 \times 155,3 = 155 \text{ m}^3/\text{h}$$

Nawiew powietrza 2 nawietrzakami podokiennymi typu A-1,5.

Wywiew powietrza wentylatorem dachowym RF2/125, $V = 155 \text{ m}^3/\text{h}$, $\Delta p = 280$

Pa, $N = 85 \text{ W}$, $n = 2400 \text{ obr}/\text{min}$, 1f.

LEGENDA:

1. KOCIOŁ GAZOWY, FIRMY DE DIETRICH TYP ELITEC DTG 139 ECO.NOX,
Q = 48 kW, wym. 822 x 601 x 850 mm, SZT. 1
2. PODGRZEWACZ POJEMNOŚCIOWY C.W. FIRMY DE DIETRICH TYP BP 400,
V = 400 l, V_s = 508 l/h, Ø 650 mm, H = 1786 mm, SZT. 1
3. NACZYNIĘ WZBIORCZE PRZEPONOWE C.O. REFLEX TYP N 100, V_C = 100
dm³, D = 480 mm, H = 630 mm, SZT. 1
4. NACZYNIĘ WZBIORCZE PRZEPONOWE C.W. REFLEX TYP D18, V_C = 18 dm³,
D = 280 mm, H = 368 mm, SZT. 1
5. POMPA MIESZAJĄCA LFP TYP 25POr80C, q = 0,8 m³/h, H = 3,0 m,
P = 140-245 W (1f), SZT. 1
6. POMPA OBIEGOWA C.O. (PRZYZIEMIE) LFP TYP 32POr80C, q = 1,1 m³/h,
H = 2,3-5,8 m, P = 14,-245 W (1f), SZT. 1
7. POMPA OBIEGOWA (PARTER) LFP TYP 32POr80C, q = 1,3 m³/h,
H = 2,0-5,5 m, P = 140-245 W (1f), SZT. 1
8. POMPA ŁADUJĄCA C.W. LFP TYP 32POr80C, q = 1,6 m³/h, H = 1,5-5,5 m,
P = 140-245 W (1f), SZT. 1
9. POMPA CYRKULACYJNA C.W. LFP TYP 25PWt60C, q = 0,36 m³/h, H = 1,0-5,5
m, P = 35-100 W, n = 750-1850 obr/min (1f), SZT. 1
10. CZOPUCH STALOWY CrNi Ø 180 mm,
11. KOMIN STALOWY CrNi Ø 180 mm, H = 13,0 m
12. WENTYLACJA WYWIEWNA 14 X 20 cm
13. WENTYLACJA NAWIEWNA Z BL. STAL. 250 X 150 mm
14. ZLEW ŻELIWNY
15. STUDZIENKA SCHŁADZAJĄCA Ø 800 mm, h = 0,5 m

INFORMACJA

O BEZPIECZEŃSTWIE I OCHRONIE ZDROWIA

1. Zakres robót oraz kolejność realizacji.

- Wykonanie instalacji c.o. z kotłownią
- Montaż armatury i urządzeń (zgodnie z projektem)
- Sprawdzenie atestów materiałów i urządzeń
- Sprawdzenie jakości wykonania podłączeń urządzeń , kontrola szczelności instalacji , odpowietrzenie przewodów i grzejników.
- Sprawdzenie prawidłowości funkcjonowania armatury i urządzeń
- Wszystkie urządzenia i narzędzia wykorzystane w procesie zgrzewania i spawania powinny posiadać świadectwo kalibracji

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

- Budynki

3. Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

- brak

4. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych i instalacyjnych określające skalę i rodzaj zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia.

- Wykonanie instalacji c.o. z kotłownią - kontakt z maszynami, wyłącznikami, urządzeniami elektrycznymi, porażenie prądem, porażenie wzroku, poparzenie (podczas spawania), poślizgnięcie,

upadki z wysokości, kontakt z materiałami budowlanymi mogącymi spowodować zagrożenie życia i zdrowia pracowników

- Podczas przedmuchiwania przewodów oraz wszelkich prac związanych z wykonaniem instalacji zabrania się używania otwartego ognia, palenia tytoniu oraz uruchamiania wszelkiego rodzaju wyłączników i urządzeń elektrycznych,

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

Przeprowadzenie szkolenia w zakresie BHP, P.POŻ. oraz udzielenia pomocy przed przyjazdem lekarza:

- Określenie zasad postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia
- Konieczność stosowania przez pracowników środków ochrony osobistej zabezpieczającej przed skutkami zagrożeń (odzież ochronna i robocze rękawice ochronne, okulary, kaski, szelki bezpieczeństwa)
- Zasady bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi przez wyznaczone w tym celu osoby (kierownik budowy oraz kierownik robót)

6.Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniające bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiając szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.

- Wyposażenie pracowników w sprzęt ochrony osobistej / maski, kaski, itp./
- Prawidłowe przygotowanie stanowiska pracy:
 - Usuwanie zbędnych materiałów i elementów z przejść, dojść

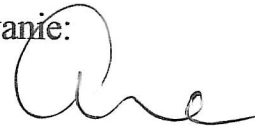
- Stosowanie urządzeń do transportu pionowego (drabiny)
i poziomego

- Bieżąca kontrola sprawności sprzętu budowlanego
- Punkt przeciwpożarowy, podręczne środki przeciwpożarowe, woda
- Wyposażenie w apteczkę pierwszej pomocy
- Umieszczenie informacji o telefonach alarmowych

Przepisy związane:

-Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

Opracowanie:



mgr inż. Elżbieta Niemiec

Oświadczenie

Stosownie do art. 20 ust. 4 zmian do ustawy z dnia 07.07.1994 r „ Prawo Budowlane” (tekst jednolity Dz.U. Nr 156 z 2006 r , poz. 1118 z późniejszymi zmianami) oświadczamy, iż projekt budowlany „Przebudowa ze zmianą konstrukcji dachu istniejącego budynku z przeznaczeniem na Przedszkole i Bibliotekę” został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Sprawdzający:

mgr inż. Teresa Widel-Zmarzły
Uprawnienia budowlane do projektowania
bez ograniczeń i kierowania robotami
budowlanymi z ograniczeniami w specjalności:
Instalacyjno-Inżynierskiej w Zakresie
Sieci Sanitarnych, Instalacji Sanitarnych
i Ochrony Środowiska - nr ewid. 23/NS/75

Projektant:

mgr inż. ELŻBIETA NIEMIEC
Uprawnienia budowlane do projektowania
i nadzorowania robotami budowlanymi
w specjalności:
Instalacyjno-Inżynierskiej w Zakresie
Instalacji Sanitarnych
Upr. GT.III-63-28/76/NS

Nowy Sącz, grudzień 2008r.

Nowy Sącz, dnia 20 marca 1976 r.

GT.III-63-28/76.

STWIERDZENIE PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO

do pełnienia samodzielnych funkcji
technicznych w budownictwie.

=====

Na podstawie § 4 ust.2, § 7 i § 13 ust.1, pkt 4 lit.b,
rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony
Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie samodzieln-
nych funkcji technicznych w budownictwie /Dz.U.Nr 8, poz. 46/
stwierdza się, że

Obywatelka **Elżbieta Niemiec**
magister inżynier urządzeń sanitarnych
urodzona dnia 16 października 1948 r. w Krakowie, posiada
przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania
samodzielnej funkcji projektanta w specjal-
ności instalacyjno inżynierskiej w zakresie instalacji
sanitarnych.

Ob. mgr inż. **Elżbieta Niemiec**
jest upoważniona do :

- 1/ sporządzania projektów instalacji sanitarnych,
- 2/ w budownictwie osób fizycznych - do kierowania
nadzorowania i kontrolowania wytwarzania konstruk-
cyjnych elementów instalacji oraz oceniania i ba-
dania stanu technicznego instalacji sanitarnych.

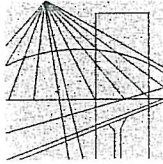
ZA ZGODNOŚCI

ELŻBIETA NIEMIEC
mgr inż. instalacji sanitarnych
Upr GT.III 63-28-76/NS
33-300 Nowy Sącz, ul. Gucwy 29
tel. (018) 442-74-03



Z up. WOJEWODY

mgr inż. **Stanisław Kalkiewicz**
DYREKTOR WYDZIAŁU



MAŁOPOLSKA
OKRĘGOWA
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

WOJEWÓDZTWO
MAŁOPOLSKIE



Kraków, 1 sierpień 2008

Zaświadczenie

Pan/Pani..... **Elżbieta Niemiec**

miejsce zamieszkania..... **ul. Gucwy 29**

..... **33-300 Nowy Sącz**

jest członkiem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

o numerze ewidencyjnym **MAP/IS/2966/01**

i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od dnia **1 lipiec 2008 r.**

do dnia **31 grudzień 2008 r.**

PRZEWODNICZĄCY RADY
MAŁOPOLSKIEJ OKRĘGOWEJ IZBY
INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
w Krakowie

Zygmunt Kowicki
dr. inż. Zygmunt Kowicki

(pieczęć i podpis przewodniczącego OIIB)

MAŁOPOLSKA OKRĘGOWA IZBA
INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
W KRAKOWIE

ZA ZGODNOŚĆ

4/11/08

Elżbieta Niemiec
ELŻBIETA NIEMIEC
mgr inż. instalacji sanitarnych
Upr.GT.III 63-28-76/NS
33-300 Nowy Sącz, ul. Gucwy 29
tel. (018) 442-74-03

Nowy Sącz, dnia 30 grudnia 1975r.

Nr ewid. 23/NS/75

STWIERDZENIE PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO**do pełnienia samodzielnych funkcji
technicznych w budownictwie.**

Na podstawie § 4 ust. 2, § 7, § 13 ust. 1 pkt 4 lit. a, b, c, rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. Nr 8, poz. 46/, stwierdza się, że

Obywatelka Teresa **W i d e ł**

magister inżynier budownictwa wodnego

urodzona dnia 23 września 1945 r. w Nowym Sączu, posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji projektanta w specjalności instalacyjno inżynieryjnej w zakresie sieci sanitarnych, instalacji sanitarnych i ochrony środowiska,

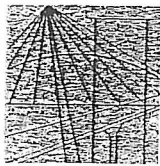
Ob. Mgr inż. Teresa **W i d e ł**, jest upoważniona do:

- 1/ sporządzania projektów sieci wodociągowych, kanalizacyjnych i ciepłych uzbrojenia terenu, projektów instalacji sanitarnych oraz do sporządzania projektów instalacji i urządzeń służących do ochrony przed zanieczyszczeniem wód, gleby i powietrza atmosferycznego, łącznie ze związanymi z nimi konstrukcjami wsporczyimi,
- 2/ w budownictwie osób fizycznych - do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz oceniania i badania stanu technicznego sieci wodociągowych, kanalizacyjnych i ciepłych, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów instalacji oraz oceniania i badania stanu technicznego instalacji sanitarnych, oraz instalacji i urządzeń służących do ochrony przed zanieczyszczeniem wód, gleby i powietrza atmosferycznego, łącznie ze związanymi z nimi konstrukcjami wsporczyimi.



Z up. WOJEWODY

mgr inż. *[Signature]*
DYREKTOR WYDZIAŁUZA ZGODNOŚĆ Z ORYGINAŁEM
podpis *[Signature]*
mgr inż. Teresa Widel-Zmarły



MAŁOPOLSKA
OKRĘGOWA
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

WOJEWÓDZTWO
MAŁOPOLSKIE



17 grudzień 2007

Kraków,

Zaświadczenie

Teresa Wideł-Zmarzły

Pan/Pani.....

ul. Teligi 19

miejsce zamieszkania.....

33-300 Nowy Sącz

jest członkiem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

MAP/IS/2873/01

o numerze ewidencyjnym

i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

1 styczeń 2008 r.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od dnia

31 grudzień 2008 r.

do dnia

PRZEWODNICZĄCY RADY
MAŁOPOLSKIEJ OKRĘGOWEJ IZBY
INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
Krakowie

Zygmunt Rawicki

dr. inż. Zygmunt Rawicki

(pieczęć i podpis przewodniczącego OIIB)

MAŁOPOLSKA OKRĘGOWA IZBA
INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
KRAKOWIE

47 | p | 03

ZA ZGODNOŚĆ Z ORYGINAŁEM
podpis *Teresa Wideł-Zmarzły*
mgr inż. Teresa Wideł-Zmarzły

30-054 Kraków, ul. Czerniewiejska 80, tel. + 48 (012) 630 90 60, 630 90 61, fax +48 (12) 632 35 59 www.map.iib.org.pl e-mail: map@iib.org.pl