



**PRACOWNIE KONSERWACJI ZABYTEKÓW
„ARKONA”**

Spółka z o.o.



31-115 Kraków, pl. Sikorskiego 3/8 tel.: 421 24 41, 421 37 55, 422 90 83, fax: 422 24 93

numer umowy: Umowa z dn. 03.04. 2007 r.

OBIEKT:	PAŁAC TYSZKIEWICZÓW
ADRES:	Kraków, ul. Garbarska 1
INWESTOR:	Małopolskie Centrum Doskonalenia Nauczycieli 30-003 Kraków, ul. Lubelska 23
NUMERY DZIAŁEK:	
NAZWA OPRACOWANIA	Projekt wykonawczy instalacji c.o. i kotłowni

Autorzy:

Podpis

Projektant:	mgr inż. Marta Krajewska Upr.bud. 335/94 Upr. PSOZ 406/94	
Sprawdzający:	mgr inż. Jerzy Kielkowicz Upr.BPP- 224/80 Upr. PSOZ 79/96	

Kraków, kwiecień 2007 r.

**DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA**

Władysław Korczyński
Uprawnienia budowlane w specjalności
Instalacje i urządzenia sanit. nr 80 Km/75
sieci gaz. średnio-niskoprężne nr 352/94
konstr.-budowlanej 373/94
oraz uprawnienia konserwatorskie
nr 123/95 i 335/94
31-341 Kraków, ul. Piaskowa 16.
tel. 012 637-34-05

OPIS TECHNICZNY

do „Projektu wykonawczego instalacji c.o. i kotłowni gazowej”

1. Obiekt opracowania

Obiektem opracowania jest budynek Pałacu Tyszkiewiczów, znajdujący się w Krakowie przy ul. Garbarskiej 1. W budynku mieści się Małopolskie Centrum Doskonalenia Nauczycieli.

2. Podstawy opracowania.

- zlecenie Inwestora
- wizja lokalna wraz z inwentaryzacją dla celów projektowych
- podkłady - opracowane w wersji elektronicznej podkłady z dokumentacji „Operat szacunkowy”
- uzgodnienia i wytyczne Inwestora (wskazówki dotyczące niedogrzanych pomieszczeń)
- inwentaryzacja istniejących grzejników żeliwnych, dostarczona przez Inwestora
- uzgodnienia międzybranżowe
- obowiązujące normy i przepisy projektowania;
- katalogi urządzeń i armatury.

3. Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt instalacji c.o. wraz z źródłem ciepła – kotłownią gazową dla budynku.

4. Ogólny opis obiektu i stanu istniejącego

Pałac jest budynkiem, murowanym z cegły, tynkowanym, piętrowym, z piwnicami o charakterze suteryn i z wysokim parterem, wzniesionym na rzucie prostokąta, z ośmioboczną wieżyczką wtopioną w naroże, dwutraktowym z korytarzem międzytraktowym, połączonym z wejściem, usytuowanym w elewacji bocznej.
Zespół rezydencjonalny składa się z dwóch budynków: pałacu i d. Oficyny służbowej .

Budynek wyposażony jest w instalację c.o.. Jako elementy grzewcze z inwentaryzowano w budynku grzejniki żeliwne, członowe wielkości 1 i 4. W pomieszczeniach sal konsumpcyjnych baru i w księgarni występują grzejniki typu 'Favier'.

Ze względu na użytkowy charakter piwnic, przewody instalacji c.o. rozprowadzane są częściowo w kanaliku podłogowym, biegnącym wzdłuż korytarza, a częściowo po ścianie piwnic. W kanaliku przewody prowadzone są do pomieszczeń usługowych – księgarni i baru, po ścianie prowadzone są w części północno-wschodniej budynku – w korytarzach i pomieszczeniach technicznych.

Kotłownia zlokalizowana jest w kondygnacji piwnic. Pracuje w oparciu o 2 kotły gazowe typu Juban.

5. Zakres opracowania.

Opracowanie obejmuje projekt wykonawczy instalacji c.o. oraz kotłowni gazowej przygotowującej czynnik grzewczy na potrzeby c.o.. W projekcie, na podstawie obliczeń strat ciepła i bilansu cieplnego, przedstawiono dobór i rozmieszczenie grzejników i pionów oraz trasę rozprowadzenia przewodów c.o. w budynku.

6. Źródło ciepła.

Źródłem ciepła dla instalacji c.o. jest projektowana nowoczesna kotłownia gazowa.

Kotłownia zlokalizowana będzie w obecnym pomieszczeniu w kondygnacji piwnic.

Ponieważ pomieszczenie, w którym obecnie mieści się kotłownia nie posiada wymaganej przepisami kubatury, na potrzeby projektowanej kotłowni zaadaptowane zostanie sąsiednie pomieszczenie techniczne.

A. INSTALACJA C.O.

A.1. Opis ogólny instalacji.

Zaprojektowano instalację c.o. wodną, dwururową, pracującą w układzie pompowym z rozdziałem dolnym, systemu zamkniętego, na parametry $80^{\circ}/60^{\circ}$.

Na potrzeby nowej instalacji c.o. wykorzystuje się istniejące rozprowadzenie, t.j. trasę przewodów poziomych w kanaliku podłogowym i częściowo po ścianach piwnic oraz zachowuje się istniejącą lokalizację pionów c.o.

Jako elementy grzejne zaprojektowano grzejniki stalowe płytowo-konwektorowe.

A.2. Zapotrzebowanie ciepła dla budynku i ciśnienie dyspozycyjne instalacji

Obliczeń zapotrzebowania ciepła wykonano programem komputerowym, opracowanym zgodnie z normą PN-94/B-03406 oraz normami związanymi: PN-91/B-02020, Dz.U. 15/99, PN-EN ISO 6946, PN-83/B-03430, PN-82/B-02402 i PN-82/B-02403.

Całkowite zapotrzebowanie ciepła na potrzeby c.o. dla budynku wynosi:

$$Q_{c.o.} = 167\,850 \text{ [W]}$$

Ciśnienie dyspozycyjne instalacji wynosi: $\Delta P = 18,0 \text{ kPa}$

A.3. Elementy grzejne.

Jako elementy grzewcze zaprojektowano grzejniki stalowe, płytowo-konwektorowe o wysokiej emisji ciepła - dobierając jednostki wg standardu firmy VNH.

Dobrano grzejniki typu **CosmoNova** oznaczone symbolem „K”. Zgodnie z obliczeniami, w zależności od wielkości strat ciepła, dobrano grzejniki jednopłytowe z pojedynczym konwektorem („11”), dwupłytowe z podwójnym konwektorem („22”) oraz „33” z konwektorem potrójnym. W wyposażeniu grzejników korek zaślepiający i zawór odpowietrzający. Grzejniki posiadają zdejmowalne obudowy, składające się z ażurowej pokrywy górnej ze szczelinami umożliwiającymi przepływ powietrza i dwóch osłon bocznych.

Zaprojektowano lokalizację grzejników na ścianach pod oknami lub w pobliżu okien - jak na rysunkach. Grzejniki montować na wysokości $10 \div 15 \text{ cm}$ nad posadzką. Górna krawędź od spodu parapetu powinna znajdować się w odl. $\sim 20 \text{ cm}$.

A.5. Rurociągi, materiał, izolacja.

W kondygnacji piwnic rozprowadzenie przewodów poziomych instalacji c.o., zaprojektowano w kanaliku podłogowym i po wierzchu ścian, ze spadkiem 0,5% w kierunku umożliwiającym odwodnienie instalacji i nie zapowietrzenie przewodów. Kierunki spadku przewodów pokazano na rysunkach. Rozprowadzenie przewodów poziomych pozwala na wykorzystanie ich naturalnej kompensacji. Dodatkowo w celu umożliwienia kompensacji przewodów, podejścia do pionów wykonać za pomocą ramion kompensacyjnych.

Przewody mocować za pomocą uchwytów stałych i przesuwnych, pozwalających na ruch wzdłuż osi podczas kompensacji, nie dopuszczając do wyboczenia.

Rury do średnicy 22 mm można mocować za pomocą plastikowych klipsów, w które się je zatrzaskuje. Dla dużych średnic rur stosować uchwyty pełnometalowe w formie obejm z przekładką PCV, odizolowującą miedzianą rurę od ocynkowanej powłoki uchwytu. Do

mocowania uchwytu stosować szpilki z gwintem dwustronnym wkręcane w plastikowe kołki rozporowe.

Odległości między uchwytami dla rur miedzianych:

- Ø 64 ⇒ 4,00 m
- Ø 54 ⇒ 3,50 m
- Ø 42 ⇒ 3,00 m
- Ø 35 ⇒ 2,75 m
- Ø 28 ⇒ 2,25 m
- Ø 22 ⇒ 2,00 m
- Ø 18 ⇒ 1,50 m
- Ø 15 ⇒ 1,25 m
- Ø 12 ⇒ 1,25 m

Całość instalacji zaprojektowano z rur miedzianych twardych – zgodnie z normą PN-EN 1057:1999 twarde R290. Połączenia rur i kształtek za pomocą lutowania miękkiego, przy użyciu miedzianych złązek kapilarnych.. Połączenia z armaturą za pomocą łączników przejściowych lutowo-gwintowych. Przy montowaniu instalacji rury miedziane po obcięciu należy bezwzględnie poddać gratowaniu.

Rury miedziane dostarczone na budowę muszą być odpowiednio oznakowane przez producenta – na rurze musi być umieszczona informacja określająca:

- średnicę zewnętrzną rury
- numer normy dotyczącej wymagań dla rur,
- znak identyfikacyjny producenta
- datę produkcji.

Przewody należy izolować termicznie otuliną z pianki elastomerycznej do rurociągów typu **Thermaflex AC**. Zaprojektowano następujące grubości izolacji:

- przewody rozprowadzające poziome prowadzone w piwnicy izolować również otuliną „P”, grubości 25 mm
- piony c.o., prowadzone po licu ściany lub w bruździe ściennej zabezpieczać izolacją typu N, o grubości ścianki 19 mm
- gałazki i podejścia do grzejników izolować otuliną typu C, o grubości ścianki 6 mm.

Ochrona p/poż.

Przejścia przewodów c.o. przez ściany i stropy oddzielenia przeciwpożarowego należy zabezpieczyć do odporności ogniowej EI 60 zaprawą ogniochronną PROMASTOP MG III wg systemu firmy „Promat”. Należy wykonać uszczelnienia na całą grubość przegrody.

Miejsca trudniej dostępne dodatkowo uszczelnić masą ogniochronną PROMASTOP – Coating.

Dotyczy to przebicia przewodów c.o. przez ścianę z kotłowni.

A.6. Armatura.

Przy grzejnikach na zasilaniu projektuje się zawory termostaticzne Danfoss typu RTD – N proste z wstępną regulacją.

Do zaworów dobrano głowice termostaticzne typu RDT 3130 - posiadające wbudowany czujnik z bezpiecznikiem mrozu, zakres temp. 6 - 26°C, z funkcją pamięci i możliwością ograniczania lub blokowania wartości ustawionej temperatury. W gałęzkach powrotnych przewiduje się zastosowanie zaworów odcinających typu RLV prostych.

Odpowietrzenie instalacji c.o. poprzez automatyczne, grzejnikowe zawory odpowietrzające montowane na grzejnikach, na przeciwległym jego końcu.

Dodatkowo projektuje się odpowietrzenie poprzez automatyczne zawory odpowietrzające montowane na ciągach rozprowadzających.

Dobrano odpowietrznik automatyczny firmy DANFOSS R 3/8" z zaworkiem zwrotnym R 3/8 x Rp 3/8, montowane na separatorach powietrza "Reflex" typu LA 40 i LA 50.

Nastawy wstępne zaworów regulacyjnych należy nastawiać po dokładnym przepłukaniu instalacji.

Pod pionami zaprojektowano zawory odcinające kulowe gwintowane.

W „punktach spuszczenia wody z instalacji”, pokazanych na rysunku – „Rozwinięcie instalacji c.o.” – przewidziano spuszczenie wody z części instalacji.

A.7. Regulacja instalacji.

Regulacja jakościowa t.j. utrzymanie parametrów zasilania w zależności od temperatury zewnętrznej powinna zapewnić automatyka pogodowa kotłowni.

Wstępna regulacja - hydrauliczna przez nastawy na zaworach grzejnikowych (Kv - regulacja). Utrzymanie wymaganej temperatury w pomieszczeniach poprzez nastawy na głowicach termostaticznych.

B. KOTŁOWNIA

B.1. Opis rozwiązania projektowego

Kotłownia zlokalizowana będzie w obecnym pomieszczeniu, znajdującym się w kondygnacji piwnic. Kotłownia będzie wytwarzała czynnik grzewczy - wodę o parametrach 80⁰/60⁰ na potrzeby c.o.. Kotłownia będzie pracowała w układzie zamkniętym, pompowym. Będzie sterowana automatycznie, czujnikiem pogodowym.

B.2. Bilans ciepła

Całkowite zapotrzebowanie ciepła na potrzeby c.o. dla budynku wynosi:

$$Q_{c.o.} = 167\,850 \text{ [W]}$$

Ciśnienie dyspozycyjne instalacji wynosi: $\Delta P = 18,0 \text{ kPa}$

B.3. Dobór kotła

Dobrano żeliwny, kocioł gazowy dużej mocy typu ~~DTG 320-10 S~~ ^{VITOPLEX 200} z konsolą sterowniczą ~~DIEMATIC m Delta~~ ^{VITOTRonic 300 CW2} firmy ~~DeDietrich~~ ^{VISSMANNA}. Kocioł wyposażony jest w dwustopniowy palnik atmosferyczny dla spalania gazu ziemnego, o zakresie regulacji mocy 15 %. Pierwszy stopień do 70 % mocy całkowitej, w trybie ciągłej pracy niskotemperaturowej. Konsola elektroniczna ~~DIEMATIC m Delta~~ ^{VITOTRonic 300 CW2} posiada dialogową regulację mikroprocesorową dla płynnego zależnego od temperatury zewnętrznej sposobu pracy z oddziaływaniem na palnik dwustopniowy.

Parametry pracy kotła:

- moc cieplna znamionowa: 1.stopień – 126 kW
2.stopień - 180 kW
- natężenie przepływu gazu – 14,54 – 20,77 m³/h
- pojemność wodna - 76,0 l
- opór po stronie wody - 59,0 mbar
- wymagany ciąg kominowy - 7,0 Pa

B.4. Dobór urządzeń wyposażenia kotłowni

I. Pompa obiegowa c.o.

Przepływ obliczeniowy obiegu: $V_{c.o.} = 7,22 \text{ m}^3/\text{h}$.

Opory przepływu kotłowni:

- opór instalacji c.o.	- 18,0 kPa
- opór kotła	- 6,0 kPa
- opór filtroomulnika	- 2,0 kPa
- opór filtra siatkowego	- 2,5 kPa
- opór instalacji kotłowni	- 2,5 kPa
<hr/>	
Razem	- 31,0 kPa

Dla $V_{c.o.} = 7,22 \text{ m}^3/\text{h}$ i $H_{całk.} = 3,1 \text{ mH}_2\text{O}$ dobrano pompę obiegową regulowaną elektronicznie typu: **WILO-TOP-E 50/1-6**, PN 6/10, króćce DN 50 mm, połączenie do rur kołnierzowe, prąd jednofazowy: 1~230 V, 50 Hz, moc znamionowa $N = 180 \text{ W}$, pobór mocy 70-390 W.

II. Dobór naczynia odmulającego

Dobrano filtroomulnik magnetyczny typu FOM firmy Termen. Według wykresu charakterystyki hydraulicznej, dla przepływu $v = 7,74 \text{ m}^3/\text{h}$ i spadku ciśnienia na czystym

filtroodmulniku $\Delta p = 2,0 \text{ kPa}$ dobrano filtroodmulnik wielkości **DN 65**. Pojemność dobrego odmulnika $v = 6,30 \text{ dm}^3$. Filtroodmulnik wyposażony w króćce kołnierzowe.

Producent: TERMEN

[Filtroodmulniki z króćcami kołnierzowymi posiadają dopuszczenie do obrotu zwalniające użytkownika od konieczności zgłaszania urządzenia w UDT w celu jego odbioru w miejscu posadowienia, aprobatę techniczną COBRTI Instal, atest PZH].

B.5. Dobór urządzeń zabezpieczających

A. KOCIOŁ

- ZAWÓR BEZPIECZEŃSTWA

Dla zabezpieczenia kotła o maksymalnej mocy $180,0 \text{ kW}$ i ciśnieniu dopuszczalnym 4 bary dobrano membranowy zawór bezpieczeństwa firmy SYR typ 1915, wielkość $1''$ nastawiony na $3,0 \text{ bary}$.

Ciśnienie otwarcia zaworu $2,5 \text{ [bar]}$. Nastawa $3,0 \text{ [bar]}$.

- NACZYNIE WZBIORCZE

Dane:

- zapotrzebowanie ciepła: $Q = 180,0 \text{ kW}$
- wysokość statyczna: $p_o = 0,95 \text{ bar}$
- ciśnienie końcowe: $p_e = 2,5 \text{ bar}$
- temp. zasilania: $t_z = 80^\circ \text{ C}$

Pojemność zładu instalacji c.o.: $1316,0 \text{ litrów}$
(1240 l pojemność instalacji + 76 l pojemność kotła)

- założony zasób wody: $19,74 \text{ l}$ ($1,5 \%$)
- współczynnik przyrostu wody dla 80° C : $2,86 \%$

Przyrost objętości wody w instalacji wyniesie: $V_e = (1316 \times 2,86)/100 = 37,65 \text{ [l]}$

Współczynnik ciśnienia: $D_f = (2,5 - 0,95)/(2,5 + 1) = 0,443$

Wymagana pojemność nominalna naczynia: $V_n = (37,65 + 19,74)/0,443 = 129,55 \text{ [l]}$

Dobrano ciśnieniowe naczynie wyrównawcze „REFLEX” typu **N 140/6**, pojemności 140 litrów . Ciśnienie wstępne $P_o = 1,0 \text{ bar}$.

Rzeczywisty zasób wody w naczyniu wyniesie: $V_v = (140 \times 0,443) - 37,65 = 24,37 \text{ [l]}$

Zasób wody wyniesie: $1,85 \%$

Niezbędne ciśnienie napełnienia układu: $P_a = \{140 \times (1 + 1)\} / (140 - 24,37) - 1 = 1,42 \text{ bar}$

Aby zgromadzić w naczyniu niezbędny zasób wody (t.j. $24,37 \text{ dm}^3$) już przy zimnej instalacji trzeba napełnić układ do ciśnienia $P_a = 1,42 \text{ bar}$ (mierzone na poziomie kotłowni) i przy ciśnieniu wstępnym naczynia $P_o = 1,0 \text{ bar}$ (ciśnienie poduszki gazowej).

Przed napełnieniem układu wodą należy sprawdzić, czy w zakupionym naczyniu „REFLEX” N 140/6, panuje prawidłowe ciśnienie wstępne $P_o = 1,0$ bar.
Średnica rury wzbiornej (podłączenie wody) R 1”, montaż pionowo na nóżkach.

B.6. Pomieszczenie kotłowni

Kotłownia zlokalizowana będzie, jak obecnie w kondygnacji piwnic. Ponieważ pomieszczenie, w którym obecnie mieści się kotłownia nie posiada wymaganej przepisami kubatury, na potrzeby projektowanej kotłowni zaadaptowane zostanie sąsiednie pomieszczenie techniczne. Po modernizacji pomieszczenie kotłowni będzie spełniało wymagania Prawa Budowlanego pod względem kubatury, wysokość oraz wentylacji grawitacyjnej. Kotłownia posiada oświetlenie naturalne poprzez istniejące okno.

Pomieszczenie kotłowni posiada powierzchnię $P = 16,52$ m² i kubaturę $K = 43,0$ m³.
Średnia wysokość pomieszczenia $h_{sr} = 2,60$ m, a w najwyższym miejscu, kluczu sklepienia $h_{max} = 2,80$ m.

Wskaźnik obciążenia cieplnego pomieszczenia wynosi:

$Q_{max}/V = 180\,000\text{ W}/43,0 = 4\,186\text{ W/m}^3 < 4\,650\text{ W/m}^3 \Rightarrow$ maksymalne obciążenie cieplne urządzeń gazowych z odprowadzeniem spalin na 1 m³ kubatury pomieszczenia

B.7. Wentylacja kotłowni

Nawiew

Zgodnie z wymaganiami powierzchnia otworów nawiewnych i kanałów nawiewnych do kotłowni powinna wynosić 5 cm² na 1 kW nominalnej mocy cieplnej kotłów.

Wymagana powierzchnia otworu nawiewnego w pomieszczeniu kotłowni powinna wynosić :

$$F_n = 5\text{ cm}^2 \times 180\text{ kW} = 900\text{ cm}^2 \Rightarrow 30,0 \times 30,0\text{ [cm]}$$

W ścianie zewnętrznej pomieszczenia zaprojektowano otwór nawiewny o wymiarach:

500 x 425 mm,

zabezpieczony od strony zewnętrznej czerpnią ścienną powietrza. Wg katalogu LINDAB dobrano czerpnię LindabComfort typu H1 o wymiarach $A \times B = 500 \times 425$ [mm] i wolnym przekroju $F = 0,103$ m². Dolna krawędź czerpni powinna znajdować się minimum 0,30 m nad terenem. Czernię osadzić w skrzynce montażowej, o wymiarach $500 \times 425 \times 150$ [mm] (dł.x wys.x głęb.), wykonanej z blachy stalowej ocynkowanej. Do skrzynki należy podłączyć kanał o wymiarach $0,30 \times 0,30$ m wykonany z blachy stalowej ocynkowanej i sprowadzić go po ścianie zewnętrznej nad posadzkę. Kanał zakończyć tuż nad posadzką w pobliżu otworu przejściowego do kotłowni głównej.

Na czerpnię i trasę kanału nawiewnego należy wykorzystać istniejący otwór nawiewny i kanał wewnętrzny w ścianie zewnętrznej pomieszczenia sąsiadującego z obecną kotłownią i adaptowanego na kotłownię. Ponieważ kanał wewnętrzny w ścianie ma wymiary $0,5 \times 0,5$ m – jak wykazują dostarczone materiały – przestrzeń pomiędzy kanałem blaszanym i murowanym należy wypełnić wełną mineralną grubości 50 mm. Dodatkowo prowadzony wewnątrz kanał blaszany należy zaizolować termicznie matami wełny mineralnej grubości $s =$

50 mm w płaszczu z folii aluminiowej. Identycznie należy zaizolować odcinki kanału prowadzone wewnątrz pomieszczenia kotłowni.

Wywiew

Niezbędna ilość powietrza wywiewanego dla zapewnienia w pomieszczeniu kotłowni

3 - krotnej wymiany powietrza wynosi $W_w = 130,0 \text{ m}^3/\text{h}$.

Pomieszczenie projektowanej kotłowni wyposażone jest w kanał wentylacji grawitacyjnej o wymiarach: 27 x 27 [cm], który przy wysokości komina kanału $h = \sim 14,0 \text{ m}$ zapewni niezbędną wymianę powietrza. Na kanale osadzić kratkę.

B.8. Komin

Kubatura kotłowni spełnia przepisy dotyczące maksymalnego, łącznego obciążenia cieplnego przypadającego na 1 m^3 kubatury pomieszczenia, w którym zainstalowane są urządzenia gazowe, pobierające powietrze do spalania z tego pomieszczenia.

Zaprojektowany kocioł DTG 320-10 S DIEMATIC-m Delta jest kotłem wyposażonym w palnik atmosferyczny i pracuje w systemie pracy zależnej od powietrza w pomieszczeniu, co zostało uwzględnione w obliczeniach wentylacji nawiewno-wywiewnej kotłowni.

Kocioł do spalania gazu będzie pobierał powietrze z pomieszczenia.

Kształtki i przewody kominowe zaprojektowano w systemie kominowym „Jeremias”, typu **ew/fu**. Jest to system jednościennych wkładów przeznaczonych do pracy podciśnieniowej suchej i mokrej. System ten służy do modernizacji i zmniejszania przekrojów kominów i dopasowania ich do nowoczesnych niskotemperaturowych palenisk.

Czopuch zaprojektowano z kształtek średnicy $\varnothing 300 \text{ mm}$ (jak wyjście z kotła), natomiast obliczeniowa średnica komina – przewodu pionowego wynosi $\varnothing 250 \text{ mm}$.

Grubość ścianki przewodów $s = 1,0 \text{ mm}$.

Wkład kominowy należy umieścić w kanale budowlanym, wykorzystując do tego celu jeden z istniejących przewodów kominowych o prawdopodobnych wymiarach 30 x 30 [cm].

Po zamontowaniu wkładu kominowego otwór przymurować cegłą pełną gr. 12 cm na zaprawie cement.-wap.

Cały czopuch zaizolować termicznie matami systemu Rockwool **L-W-80** grubości 50 mm. W dolnej części komin wyposażyć w wyczystkę oraz zbiornik skroplin z odpływem długości 250 mm. Wylot z komina zakończyć wolnym wylotem – króćcem dylatacyjnym.

Kształtki kominowe – wg Specyfikacji.

Przed przystąpieniem do prac montażowych komina należy wykonać ekspertyzę kominarską istniejących przewodów kominowych i przewodu wentylacyjnego.

B.9. Zabezpieczenie p/poż.

Strop i ściany kotłowni powinny mieć klasę odporności ogniowej EI 60, otwory EI 30 .
Wszystkie wyjścia przewodów z kotłowni należy zabezpieczyć systemowymi zabezpieczeniami p.poż. dla rur o odporności ogniowej EI 60 dla wyjść z kotłowni i przejść przez strop. Należy zastosować zabezpieczenia w systemie „Promat”- zaprawą ogniochronną PROMASTOP MG III lub masą PROMASTOP-Coating.

B.10. Wytyczne do projektów branżowych.

Instalacja gazu

Zapotrzebowanie gazu na cele grzewcze nie ulega zmianie.
Kotłownię wyposażać w system bezpieczeństwa gazowego „Gazex”, montowany na instalacji gazowej (urządzenie sygnalizacyjno-odcinające dopływ gazu).

Instalacja elektryczna

Kotłownię należy wyposażać w oświetlenie sztuczne, zainstalowane zgodnie z wymaganiami stopnia ochrony IP-65.
Zgodnie z PN oświetleniową w kotłowni należy wykonać oświetlenie o mocy nie mniejszej niż 50 lx oprawami szczelnymi. Wyłącznik światła oraz główny wyłącznik prądowy zlokalizować poza kotłownią, umieszczając je na ścianie przed wejściem do kotłowni. Zasilanie pomp prądem jednofazowym 220V. Przewody zasilające, sterujące i impulsowe pomiędzy regulatorem kotła a silnikiem pompy i czujnikami wykonać wg wytycznych technologicznych producenta w trakcie realizacji.

Instalacja wod. – kan.

Istniejące wyposażenie instalacji wod. – kan. należy zdemontować.
Pomieszczenie kotłowni należy wyposażać w wpust ściekowy Ø 100 mm – w miejscu obecnego, zlew jednokomorowy oraz kurek ze złączką do węża.
Na przyłączy węża zastosowano izolator przepływów zwrotnych typu BA 2760 – ¾” firmy SOCLA.
Napełnienie instalacji poprzez zawór do napełniania instalacji SYR typ 2128 DN 20.
Studzienkę schładzającą należy wyczyścić i sprawdzić stan techniczny odpływu.

B.11. Uwagi końcowe.

Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych - instalacje sanitarne i przemysłowe „ oraz wg wytycznych i przepisów producentów zastosowanych urządzeń, armatury i materiałów.

Montaż kotła, komina należy powierzyć firmom autoryzowanym przez producentów w/w urządzeń.

Całość istniejącej instalacji c.o. i kotłowni należy zdemontować.

Kraków, kwiecień 2007 r

Opracowała:

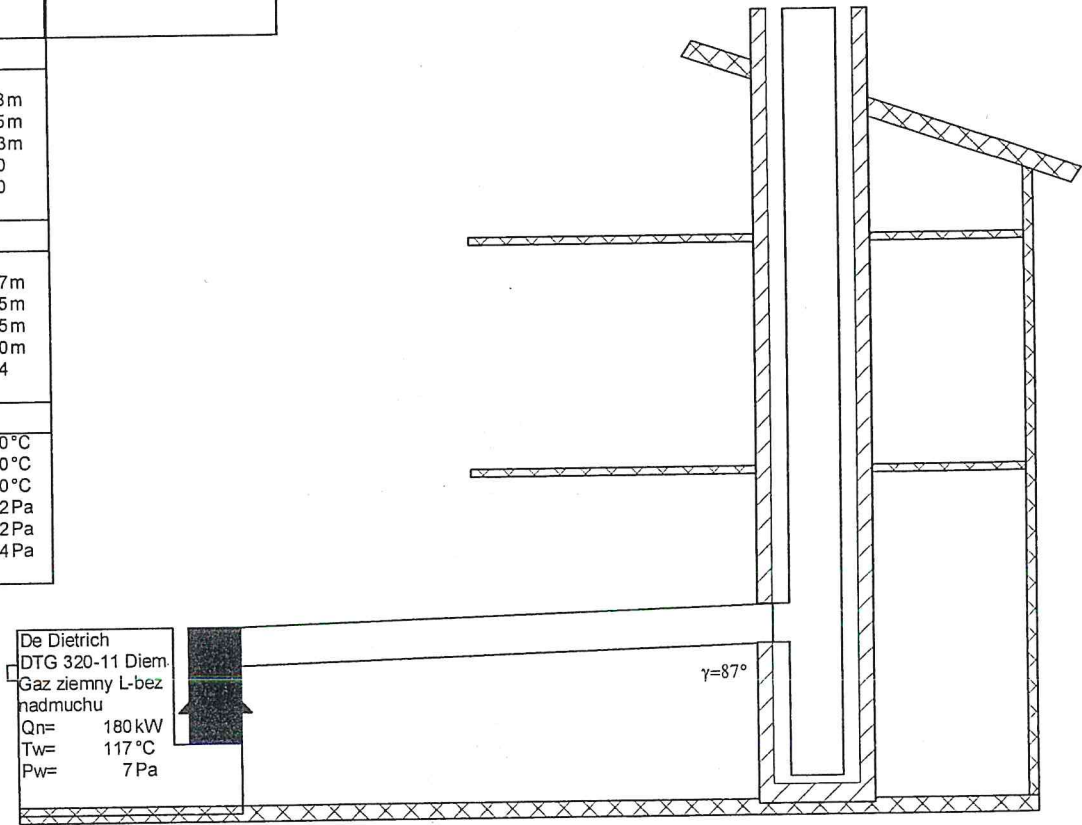


Wartości sprawności

	Obc. całk. / Obc. częśc.		
podciśnienie wejście do komina (Pz) :	16,22	/	14,39 Pa
potrz. podciś. wejście do komina (Pze) :	16,22	/	14,39 Pa
temp. ścianki wewn. przy wylocie (Tiob) :	52,5	/	33 °C
temperatura przy wylocie komina (Tob) :	76,7	/	53 °C
prędkość spalin prawdziwa (Wm) :	3,31	/	2,6 m/s
temperatura graniczna (Tg) :	0		°C

Sprawność

O b i e n i a P o z i o P i o n o w y R ó ż n e	Moc/Wart. nast.		Obc.cz.	
	Pz - Pze=	0,00 Pa	Pz - Pze=	0,00 Pa
	Pz - PB =	12,18 Pa	Pz - PB =	10,59 Pa
	Tiob - Tg=	52,50 °C	Tiob - Tg=	33,00 °C
	Odcinek 1			
	ew/fu (AT/99-05-036)			
	Lv=	1,58 m		
	Hv=	0,45 m		
	Dhv=	0,3 m		
	Zeta=	0,80		
	Odcinek 1			
	ew/fu (AT/99-05-036)			
	L=	17 m		
	H=	15,55 m		
	Dh=	0,25 m		
	Lpb=	17,0 m		
	Zeta=	1,14		
	Wynik			
	Tiob=	52,50 °C		
	Tob=	76,70 °C		
	Tg=	0,00 °C		
	Pz=	16,22 Pa		
	Pze=	16,22 Pa		
	PB=	4,04 Pa		



Ocena sprawności (ob. cał. / ob. częś.)
Warunek ciśnienia spełniony tak / tak
Warunek temperatury spełniony tak / tak

Wszystkie warunki wd. DIN 4705 część 1 są spełnione !

Źródło ciepła

Produc.		De Dietrich	
Typ		DTG 320-11 Diematic	
Rok prod.		2001	
Paliwo		Gaz ziemny L-bez nadmuchu	
		Obc.p.	Obc.cz.
Moc cie. nominalna	kW	180	126
Sprawność	%	92	92
Moc cieplna paleniska	kW	195,7	137
zawartość CO2	%	6,4	5
Przepł.mas. spalin	kg/s	0,124	0,109
Temp. spalin	°C	117	78
Zapotrzebowanie ciągu	Pa	7	7
króciec - forma		okrągły	
- średnica	m	0,3	

Czopuch

Produc.		Jeremias		
Typ		ew/fu (AT/99-05-036)		
dłg. całkowita	m	1,58		
wysokość skuteczna	m	0,45		
Forma przekroju		okrągły		
- średnica	m	0,3		
opór cieplny przewodzenia	m ₂ K/W	0		
Grub. ścianki	m	0,001		
Średnia chropow.	m	0,001		
długość całkowita na zewn.	m	0		
długość całkowita w obsz. zimn.	m	0		
KONSTRUKCJA		WPC	OCP	d [m]
ew/fu (AT/99-05-036)			0	0,001
Opory pojedynczych elementów		Ilość	Kąt	Zeta
segmentowe kolano 87°		2		0,8
suma oporów jednostkowych		0,8		

Komin

Szacht		Mur d=11,5 cm	
dłg. całkowita	m	17	
wysokość skuteczna	m	15,55	
Forma przekroju		kwadratowy	
- dł. kan/średnica hydrauliczna	m	0,5	
Grub. ścianki	m	0,115	
Średnia chropow.	m	0,005	
długość całkowita na zewn.	m	1	
długość całkowita w obsz. zimn.	m	0	
suma oporów jednostkowych		0	
Wkład			
Produc.		Jeremias	
Typ		ew/fu (AT/99-05-036)	
- Grub. ścianki	m	0,001	
izolacja			
- Grub. ścianki	m	0	
Forma przekroju		okrągły	
- średnica	m	0,25	
Średnia chropow.	m	0,001	

długość całk. powyżej szachtu	m	0		
Opory pojedynczych elementów		Ilość	Kąt	Zeta
Odgąlenia		1	87	1,14
Otwarty wylot		1	0	
suma oporów jednostkowych		1,14		
opór cieplny przewodzenia		Szacht i wkład		
opór cieplny przewodzenia	m _c K/W	0,2		
Grub. ścianki	m	0,24		
KONSTRUKCJA		WPC	OCP	d [m]
ew/fu (AT/99-05-036)			0	0,001
Powietrze			0,15	0,124
Mur d=11,5 cm			0,12	0,115

Pomieszczenie

POMIESZCZENIE	Kotłownia
Zapotrzebowanie ciągu powietrza Pa	3

Dane podstawowe obliczenia

Wysokość n.p.m.	m	225		
Współczynnik bezpieczeństwa pr		1,5		
sp. koryg. dla brakującej bezwł.		0,5		
Stosunek ilości powietrza/spalin		0,9		
Temp. powietrza zewn.	°C	15		
Temperatury powietrza otoczenia"				
- przy wylocie	°C	-15	-15	-15
- na zewnątrz	°C	0	15	0
- w zakresie chłodu	°C	0	15	0
- w zakresie ciepła	°C	20	20	0
-w kotłowni	°C	15	15	0

SPECYFIKACJA WYPOSAŻENIA KOTŁOWNI

I KOTŁOWNIA + UKŁAD C.O.

- K1** - Kocioł gazowy żeliwny typu ~~DTG 320-10-S~~ z konsolą sterowniczą ~~DIEMATIC-m~~ ~~Delta~~ firmy ~~DeDietrich~~. Kocioł wyposażony jest w ~~dwustopniowy palnik~~ - 1 sztuka
VIESSMANN TYPU VITOPLEX 200/0 mocy 200 kW
VITOTRONIC 300 GW2
PALNIK WEISHAUPT
TYPU WG30N/1-A-2M-LN
- K2** - Pompa obiegu c.o. regulowana elektronicznie typu: WILO-TOP-E 50/1-6, PN 6/10, króćce DN 50 mm, połączenie do rur kołnierzowe, prąd jednofazowy: 1~230 V, 50 Hz, moc znamionowa N = 180 W, pobór mocy 70-390 W - 1 sztuka
- K3** - Naczynie przeponowe „REFLEX” typu N 140/6, z rurą wzbiorczą 1”, podłączenie poprzez złącze samoodcinające; ciśnienie robocze: 6,0 bar, stojące na nóżkach - 1 komplet
- K4** - Zawór bezpieczeństwa membranowy firmy SYR typ 1915, wielkość 1” nastawiony na 3,0 bary - 1 sztuka
- K5** - Filtroodmulnik magnetyczny typu FOM DN 65, połączenie kołnierzowe - 1 sztuka
- K6** - Izolator przepływów zwrotnych typu BA 2760 – ¾” firmy SOCLA - 1 sztuka
(zawór zwrotny antyskażeniowy na przyłączy węża)
- K7** - Zmiękcacz kompaktowy EUROMAT 75 Z, z węzłem do kanalizacji i kompletem 2 węży przyłączeniowych 1” – w zakresie dostawy. Do podłączenia zamówić armaturę przyłączeniową MULTIBLOCK INLINE - nr zamówienia B0044067 + 887527, firma BWT - 1 komplet
- K8** - Zawór do napełniania instalacji SYR typ 2128 DN 20 - 1 sztuka
- K9** - Zabezpieczenie stanu wody w kotle SYR, typu 933 bez blokady - 1 sztuka

K10 - Zawory kulowe wodne do wody gorącej:

- Dn 65 mm - ~~9~~⁴ sztuk
- Dn 40 mm - 2 sztuki
- Dn 20 mm - 1 sztuka
- Dn 15 mm - 1 szt.

K11 - Zawór zwrotny do wody ciepłej

- Dn 65 mm - ~~3~~⁴ sztuki

K12 - Zawór kulowy wodny do wody zimnej:

- Dn 25 mm - 4 sztuki
- Dn 20 mm - 1 sztuka

K13 - Filtr siatkowy:

- Dn 25 mm - 1 sztuka

K14 - Zawór zwrotny do wody zimnej

- Dn 25 mm - 1 sztuka

K15 - POMPA GRUNDFOS UPS 25-60

K16 - ZAWÓR TRÓJDROGOWY AFRISO SB705, DN50
Z SIŁOWNIKIEM SB-66

II. APARATURA KONTROLNO-POMIAROWA

Manometry na ciśnienie 0-4,0 bar z kurkiem manometrycznym - 8 sztuk

Termometry bimetaliczne Ø 63 mm - ~~2~~⁴ sztuki

III. WENTYLACJA NAWIEWNA DO KOTŁOWNI

Przewody wykonane z blachy stalowej ocynkowanej:

1. Czerpnia ścienna LindabComfort typu H1 o wymiarach A x B = 500 x 425 [mm] i wolnym przekroju $F = 0,103 \text{ m}^2$ - wg katalogu LINDAB
2. Skrzynka montażowa, o wymiarach 500 x 425 x 150 [mm] (dł.x wys.x głęb.) wykonana z blachy stalowej ocynkowanej
3. kolano 300 x 300, – 4 sztuki
4. kanał 300 x 300, dł. 1870 mm. - 1 sztuka
5. kanał 300 x 300, dł. 220 mm. - 1 sztuka
6. kanał 300 x 300, dł. 1520 mm. - 1 sztuka
7. kanał 300 x 300, dł. 520 mm. - 1 sztuka

Wszystkie kształtki zaizolować termicznie otulinami z wełny mineralnej gr. 50,0 mm w płaszczu z folii aluminiowej.

Specyfikacja systemu kominowego „Jeremias

KOMIN + CZOPUCH

W systemie kształtek „JEREMIAS” typu ew/fu – jednościennych grubości ścianki 1,0 mm i średnicy Ø 300 mm dla czopucha i średnicy Ø 250 mm dla komina

CZOPUCH

1. Złączka do króćca kotła Ø 300 mm - nr kat. **ew/fu 32** - 1 sztuka
2. Rura dł. L = 250 mm i Ø 300 mm - nr kat. **ew/fu 04** - 2 sztuki
3. Rura dł. L = 250 mm z otworem pomiarowym - nr kat. **fu 112300** - 1 sztuka
3. Kolano sztywne 87° Ø 300 mm - nr kat. **ew/fu 22** - 2 szt.
4. Rura – wyczystka 210x140 mm, L = 325 mm, Ø 300 mm - nr kat. **fu 07** - 1 szt

KOMIN

6. T-Trójnik 87° redukcyjny Ø 250 mm/Ø 300 mm - nr kat. **ew/fu 15** - 1 sztuka
7. Rura dł. L = 250 mm i Ø 250 mm - nr kat. **ew/fu 04** - 1 sztuka
8. Rura – wyczystka 210x140 mm, L = 326 mm, Ø 250 mm - nr kat. **fu 07** - 1 szt
9. Drzwiczki 210x140 mm z króćcem 150/50 mm - nr kat. **ew/fu 09** - 1 sztuka
10. Miska na kondensat Ø 250 z rurką odpływową 250 mm - nr kat. **ew/fu 01** - 1 sztuka
11. Rura dł. L = 1000 mm i Ø 250 mm - nr kat. **ew/fu 02** - 16 sztuk
12. Rura dł. L = 500 mm i Ø 250 mm - nr kat. **ew/fu 03** - 1 sztuka
13. Króciec dylatacyjny z kołnierzem Ø 250 mm - nr kat. **ew/fu 26** - 1 sztuka
14. Masa silikonowa do uszczelnienia zamocowania króćca dylatacyjnego

OPIS TECHNICZNY – CZĘŚĆ BUDOWLANA

1. Prace rozbiórkowe

- demontaż drzwi stalowych
- rozbiórka posadzki z płytek ceramicznych w pom 0.1. – 11m^2
- usunięcie płytek ceramicznych ze ścian – ok. 3m^2
- wykucie otworu wejściowego do pomieszczenia 0.1a. – po uprzednim wykonaniu nadproża
- demontaż płyt akustycznych ze ścian i sufitu pomieszczenia 0.1a./0.2.
- odsłonięcie istniejącej bruzdy kanału nawiewnego w ścianie zewnętrznej pom. 0.1a.

2. Prace wykończeniowe

- zamurowanie otworu wejściowego do kotłowni 0.1. cegłą kratówką na grubość 25 cm
- osadzenie belek stalowych nadproża w projektowanym otworze między pom. 0.1., a pom. 0.1a. – dwuteowniki stalowe 120mm 2 szt., poziom posadowienia dolnych stopek 210 cm nad poziomem istn. podłogi
- wykonanie ścianki działowej przedsionka grub. 12 cm
- zamurowanie przewodu nawiewnego
- sprofilowanie posadzki i wykonanie wylewki wyrównującej 2 cm
- wykonanie posadzki z płyt gresowych kl.IV na zaprawie klejowej, osadzenie kratki ściekowej
- wykonanie tynków na nowo wzniesionych ścianach
- wykonanie okładziny z płytek ceramicznych na ścianach kotłowni (pom. 1 i 1a) do wysokości 200 cm.
- zatarcie na gładko zaprawą tynkową pozostałej powierzchni ścian i sufitów
- malowanie farbą krzemoorganiczną do wnętrza
- osadzenie drzwi płytowych 90/200 ze szczeliną nawiewną z przedsionka 0.2. do kotłowni 0.1a.
- osadzenie drzwi wejściowych stalowych 96/200 odporności ogniowej EI 30.

Kraków, kwiecień 2007 r

Autor:
mgr inż. arch.
Grażyna Szafruga
RP-Upr. 201/92