

DOKUMENTACJA TECHNICZNA  
RODZAJ OPRACOWANIA  
PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY  
HALA SPORTOWA NA TERENIE OSP KIEKRZ  
ul. CHOJNICKA 35

BRANŻA: SANITARNA


NR EGZEMPLARZA 5

DATA 08.2007r.

PROJEKT:  
AKTIV SPORT  
A. KRZYŻAŃSKI  
GŁOGOWSKA 216  
60-104 POZNAŃ

INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA  
I WENTYLACJI

Projektował:

  
inż. Janusz Prus  
nr upr. 47/63

inż. JANUSZ PRUS  
Nr upr. bud. powszech. 47/63  
Nr upr. bud. specj. 151/66/P  
Specj. inst. i urządz. sanitar.  
Poznań, ul. Załęże 6 m. 4

### Zawartość teczki:

1. Opis techniczny
2. Rzut przyziemia  
instalacji ogrzewania – wentylacji      skala 1:50      rys. nr 1
3. Rozwinięcie  
instalacji ogrzewania      skala 1:50      rys. nr 2
4. Rzut i przekrój instalacji wentylacji      skala 1:50      rys. nr 3

## Opis techniczny

Obiekt: Hala Sportowa; Kiekrz ul. Chojnicka 35

### **I. INSTALACJE GRZEWczo – WENTYLACYJNE**

#### 1. Instalacja centralnego ogrzewania

W budynku projektuje się instalację c.o. wodnego z obiegiem pompowym o parametrach grzejnych 80/60°C. Ciepło grzewcze doprowadzone zostanie z rozdzielacza zamontowanego w kotłowni. W kotłowni zmontować instalację z rur stalowych czarnych spawanych. W hali sportowej zainstalować wielowarstwowe rury ALU – PEX firmy WAVIN BUK. Przejście rur przez belki drewniane sklepienia łukowego wykonać w miejscach statycznie obojętnych. Odpowietrzenie instalacji przez automatyczne zawory odpowietrzające Taco Hy Vent  $\varnothing$  2/3" montowane na pionach i w najwyższych punktach instalacji. Rury w części socjalnej prowadzić w grubości posadzek natomiast w hali po wierzchu ścian wewnętrznych. Przewody zasilające i powrotne do nagrzewnic wentylacyjnych montować z rur ALU – PEX WAVIN BUK, a prowadzenie ich realizować po wierzchu ścian i na belkach konstrukcji hali. W pomieszczeniach socjalnych montować grzejniki 21 K; 22 K COSMONOWA produkcji VNH Wałcz z zaworami termostatycznymi Heimeiera. Gałazki wyprowadzać tylko ze ściany. Wszystkie grzejniki muszą być wyposażone w zawory odpowietrzające higroskopijne typ Taco Vent 1/4". Przed aparatami VOLCANO oprócz zaworów odcinających na rurociągu powrotnym zamontować zawory mieszające dwudrogowe.

## 2. Technologia projektowanej kotłowni

Zakresem niniejszego projektu jest opracowanie kotłowni gazowej mocy 300 kW, wyposażonej w kocioł niemieckiej firmy BRÖTJA typ LOGOBLOCK L. Kotłownia pracować będzie na potrzeby instalacji centralnego ogrzewania zasilania nagrzewnic wentylacyjnych i ogrzewczych oraz grzejników w części socjalnej. Instalację c.o. oraz kotłownię projektuje się na parametry stałe wody grzewczej 80/60°C. Wielkość kotłowni i jej moc cieplna wynika z bilansu podanego w punkcie 9. Z w/w bilansu określono nominalną moc kotłowni na  $Q = 300 \text{ kW}$  przy  $t_z = -18^\circ\text{C}$ , która pokryta zostanie przez jeden kocioł firmy BRÖTJE typ LOGOBLOCK L z palnikiem gazowym dla gazu ziemnego E (GZ – 50), model K5 II – K5X – G o regulowanej wydajności w zależności od zapotrzebowania ciepła. Palnik oraz cały proces technologiczny będzie sterowany programatorem zainstalowanym na kotle. Woda z kotła doprowadzona będzie do rozdzielacza zasilania w kotłowni, z którego wyprowadzone są 2 obiegi grzewcze: jeden na instalację grzejnikową c.o., jeden na ogrzanie hali sportowej z częścią socjalną. Obieg grzewczy hali wyposażony zostanie w zawór regulacyjny trójdrogowy z podmieszaniem do przewodu powrotnego. Zastosowanie zaworu trójdrogowego ma za zadanie utrzymanie wymaganej temperatury w funkcji temperatury zewnętrznej. Sterowanie siłownikiem zaworu mieszającego odbywać się będzie programatorem kotła. Zabezpieczenie układów grzewczych zaprojektowano zgodnie z normą PN – B – 02414(I. 99 r.) za pomocą przeponowego naczynia zamkniętego firmy Reflex. Schemat technologiczny kotłowni przedstawiono na rys. nr 2.



### 3. Odprowadzenie spalin

Spaliny z kotła odprowadzone będą do komina dwuściankowego ze stali kwasoodpornej wyprowadzonego nad dach budynku. Przewód spalin zaprojektowano i zestawiono wg katalogu WADEX. W dolnej części komina przewidziano wyczystkę oraz możliwość odprowadzenia skroplin do neutralizatora kondensatu.

### 4. Rurociagi

Rurociagi instalacji c.o. w kotłowni wykonane będą z rur stalowych czarnych (rozdzielacze) i miedzianych. Stosować połączenia spawane i lut miękki. Wszystkie rurociagi i ich połączenia muszą być sprawdzone na szczelność zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano Montażowych – część II. Rurociagi w najwyższych punktach należy odpowietrzyć, a w najniższych punktach odvodnić za pomocą zaworów sprowadzonych nad rurę spustową odprowadzoną do kratki w kotłowni.

### 5. Izolacja antykorozyjna

Rurociagi stalowe w kotłowni należy dwukrotnie pomalować farbami antykorozyjnymi odpornymi na temperaturę do 120°C. Przed pomalowaniem rurociagi należy oczyścić z rdzy i innych zanieczyszczeń. Czynności te należy wykonać przed założeniem izolacji termicznej.

## 6. Izolacja termiczna

Po sprawdzeniu szczelności rurociągów, oczyszczeniu i zabezpieczeniu antykorozyjnym rurociągi zabezpieczyć ciepłochronnie przez założenie izolacji z pianki poliuretanowej typu Steinonorm. Proponuje się elementy łukowe, wyposażone fabrycznie w płaszcz ochronny z tworzywa sztucznego.

## 7. Próby szczelności

Po zamontowaniu kotła i całej instalacji technologicznej kotłowni należy przeprowadzić próbę szczelności rurociągów, kotła i połączeń. Po 24 – godzinnym napełnianiu instalacji wodą aparatura pomiarowa (manometry) nie powinna wykazać spadku ciśnienia statycznego w instalacji. Następnie należy całą instalację (odcinając kocioł) poddać ciśnieniu próbnemu na 0,6 MPa. Po tak przeprowadzonych próbach i nie stwierdzeniu ubytku wody oraz spadku ciśnienia, można próbę uznać za pozytywną i rozpocząć rozruch kotłowni.

## 8. Wentylacja kotłowni

W kotłowni projektuje się wentylację nawiewno – wywiewną grawitacyjną. Wielkość elementów wentylacji wyznaczono zgodnie z aktualnie obowiązującymi wymogami. Nawiew organizuje się przez kratkę nawiewną typ A/I zabudowaną w ścianie zewnętrznej, z której powietrze blaszanym kanałem doprowadzone zostanie do kratki A/I zabudowanej w kotłowni z dnem usytuowanym na wysokości 25 cm od posadzki. Na wylocie z kratki nawiewnej w kotłowni proponuje się ustawić grzejnik elektryczny olejowy z regulatorem temperatury o  $N = 2,0$  kW. Wywiew z kotłowni wykonać przez kanał ze stali ocynkowanej  $\varnothing 200$  mm nad dach budynku.

### 9. Bilans zapotrzebowania ciepła:

$$Q_{\text{ogr}} = 6 \text{ nagrzewnic VOLCANO} \times 33 \text{ kW} = 198 \text{ kW}$$

$$Q_{\text{ogr}} \text{ przez grzejniki} = 24 \text{ kW}$$

$$\text{Przygotowanie ciepłej wody użytkowej} = 51 \text{ kW}$$

---

$$\text{Razem} = 273 \text{ kW}$$

#### 9.1. Dobór kotła

Dla pokrycia zapotrzebowania w/w ilości ciepła dobrano kocioł wodny niskotemperaturowy niemieckiej firmy BRÖTJE typ LOGOBLOCK L o  $Q = 300 \text{ kW}$  z palnikiem gazowym na gaz ziemny. Przyjęto palnik Körting'a firmy BRÖTJE model K5 II – K5X - G.

#### 9.2. Obliczenie zaworu bezpieczeństwa wg PN – 82/M – 74101

$$\text{Kocioł:} \quad G = 8,3 \text{ t/h} = 2,3 \text{ kg/s}$$

$$Q = 273 \text{ kW}$$

Dobrano zawór (wg tabel doboru) bezpieczeństwa przeponowy typ 1915 SYR;  $P_0 = 0,3 \text{ MPa}$ ; lub inny dopuszczalny przez UDT;  $D_n = 32 \text{ mm}$ .

#### 9.3. Dobór naczynia przeponowego wg PN – 91/B – 02414

Ilość wody w zładzie ogrzewczym wylicza się wg wzoru:

$$V_c = \frac{Q}{1000} (a + b)$$

gdzie:  $Q = 300\,000 \text{ W}$

$$a = 3; b = 7$$

$$V_c = \frac{300\,000}{1000} \times 10 = 3,0$$

Obliczenie użytkowej pojemności naczynia:

$$V_u = 1,1 \times V_c \times g_1 \times d_1$$

gdzie:  $g_1 = 999,6 \text{ kg/m}^3$

dla  $T_1 = 10^\circ\text{C}$

$d_1 = 0,0304 \text{ dcm}^3/\text{kg}$

dla  $90/70^\circ\text{C}$

stąd  $V_u = 1,1 \times 2,0 \times 999,6 \times 0,0304 = 66,8 \text{ dcm}^3$

Obliczenie całkowitej pojemności naczynia:

$$V_n = V_u \frac{P_{\max}}{P_{\max} - p}$$

gdzie:  $P_{\max} = 0,25 \text{ MPa}$

stąd:  $V_n = 66,8 \frac{0,25 + 0,10}{0,25 - 0,12} = 180 \text{ dcm}^3$

Projektuje się naczynie wzbiornicze przeponowe typ REFLEX wielkość 200 N o pojemności  $200 \text{ dcm}^3$ .  $D = 660 \text{ mm}$ ;  $H = 770 \text{ mm}$ ; króciec  $\varnothing 25 \text{ mm}$ .

#### 9.4. Wentylacja technologiczna kotłowni

Nawiew powietrza:

- zapotrzebowanie powietrza do spalania -

$$V_p = 300 \times 1,6 = 480 \text{ Nm}^3/\text{h}$$

- Zapotrzebowanie powietrza do wentylacji -

$$V_w = 300 \times 0,5 = 150 \text{ Nm}^3/\text{h}$$

Łączna ilość powietrza nawiewnego do pomieszczenia kotłowni:

$$630 \text{ Nm}^3/\text{h}$$

Dla potrzeb procesu spalania i wentylacji kotłowni przewidziano nawiew kanałem typ „Z” o wymiarach  $300 \times 400 \text{ mm}$  zamontowanym w ścianie zewnętrznej kotłowni. Otwór nawiewny zlokalizować  $0,25 \text{ m}$  nad posadzką kotłowni. Otwór nawiewny od strony zewnętrznej osłonić kratką wentylacyjną typ A – I uzbrojoną w żaluzję



przeciwdeszczową. Wywiew powietrza zaprojektowano kanałem stalowym wyprowadzonym nad dach  $\varnothing 200$  mm.

Wymagana kubatura kotłowni:

$V_k = 300 : 4,65 = 64 \text{ m}^3$  co jest mniejsze od kubatury zaprojektowanej  $= 74 \text{ m}^3$ .

#### 10. Ogrzewanie hali gimnastycznej

Do obliczeń ilości powietrza dosyłowego i cyrkulacyjnego przyjmuje się wysokość 2,5 m t.j. zasięg strefy, w której bezpośrednio przebywają zawodnicy.

Powierzchnia hali wynosi  $F = 776,8 \text{ m}^2$

Wielkość kubatury potrzebna do wymiany:

$$V_k = 776,8 \text{ m}^2 \times 2,5 \text{ m} = 1942 \text{ m}^3.$$

Dosył powietrza świeżego (przez szczeliny okien rozsuwanych) przyjęto w ilości  $V_d = \text{ok. } 2000 \text{ m}^3/\text{godz.}$

Ilość wymian w strefie roboczej dotycząca dostarczania powietrza zewnętrznego wyniesie:

$$W_2 = \frac{2500}{1942} = 1,0 \text{ wym/godz. co jest wielkością wystarczającą.}$$

Ilość wymian powietrza w strefie użytkowej dotycząca jego recyrkulacji dla celów ogrzewczych hali wyniesie:

$$W_2 = \frac{14800 \text{ m}^3}{1942 \text{ m}^3} = 7,6 \text{ wym/godz. Wielkość powyższa zapewni właściwą}$$

skuteczność podgrzewania hali. Przy temperaturze zewnętrznej  $T_z = \text{ok. } -10^{\circ}\text{C}$  intensywność ogrzewania będzie ograniczona ze względu na to, że zaprojektowane przegrody budowlane nie spełniają wymagań normy PN-B-03406 (z grudnia 1994 r.).

Do ogrzewania hali zaprojektowano sześć nagrzewnic ściennych dwurzędowych typu VOLCANO o wydajności cieplnej 33 kW każda.

Poznań, 08. 2007 r.

## OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA:

Oświadczam, że projekt:

**INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA I WENTYLACJI  
HALI SPORTOWEJ Z KOTŁOWNIĄ W KIEKRZU  
UL. CHOJNICKA 35**

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami oraz zasadami wiedzy technicznej. Zgodnie z art. 20 ust. 4 Prawa Budowlanego z późniejszymi zmianami (Dz. U. z dnia 30.04.2004 r.).



Projektant:

**inż. JANUSZ PRUS**

Nr upr. bud. powszech. 47/63

Nr upr. bud. specj. 151/66/P

Specj. inst. i urządz. sanitar.

Poznań, ul. Ząbże 6 m. 4

POZNAŃ, dnia 16. grudnia 1963 r.

Nr ewid. uprawn. 47/63

## UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Na podstawie art. 18, art. 19 ust. 1 pkt 1 i art. 20 ust. 1 ustawy z dnia 31 stycznia 1961 r.  
- prawo budowlane (Dz. U. nr 7, poz. 46) oraz § 29 i § 8 ust. 1 pkt 1  
rozporządzenia Przewodniczącego Komitetu Budownictwa, Urbanistyki i Architektury z dnia  
10 września 1962 r. w sprawie kwalifikacji fachowych osób wykonujących funkcje tech-  
niczne w budownictwie powszechnym (Dz. U. nr 53, poz. 266)

Ob. Prus Janusz

inżynier budownictwa sanitarnego

urodzony dnia 11. czerwca 1931 r. w Wójcinie pow. Mogilno

o t r z y m u j e

w specjalności instalacji i urządzeń sanitarnych

uprawnienia budowlane do sporządzania projektów instalacji i urządzeń  
sanitarnych.



(pieczęć okrągła)

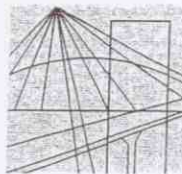


Główny Architekt Miasta

Kierownik Wydziału

mgr inż. Bronisław Smigaj





P O L S K A  
I Z B A  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

Poznań, 2007-04-02

## ZAŚWIADCZENIE

Pan/Pani ..... **Janusz Aleksander Prus**  
.....  
miejsce zamieszkania **ul. Załęże 6/4**  
**60-268 Poznań**

.....  
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów  
Budownictwa o numerze ewidencyjnym **WKP/IS/0373/03**  
.....  
i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności  
cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od dnia **2007-04-01**  
**2008-03-31**  
do dnia .....

Wiceprzewodniczący  
Wielkopolskiej Okręgowej  
Izby Inżynierów Budownictwa

*[Signature]*  
mgr inż. Danuta Gawęcka

Wielkopolska Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa  
ul. H. Wieniawskiego 5/9, 61-712 Poznań, tel./fax 061 853 80 19, 061 853 80 38