

 WB PROJEKT Beata Wranik		WB PROJEKT Beata Wranik 47-400 Racibórz, ul. Stalowa 4 tel./fax: 32 724 26 65, e-mail: b.wranik@op.pl	EGZ. NR 1/2
<i>METRYKA PROJEKTU</i>			
NAZWA PROJEKTU:	Dobór armatury dla pomp ciepła w budynku przedszkola		
LOKALIZACJA:	47-420 Kuźnia Raciborska, ul. Słowackiego 18,		
INWESTOR:	Gmina Kuźnia Raciborska 47-420 Kuźnia Raciborska u. Słowackiego 4		
BRANŻA:	INSTALACJE SANITARNE		
PROJEKTANT:	<i>mgr inż. Beata Wranik</i> <i>nr upr. SLK/0596/PWOS/04</i> <i>podpis</i>	
Racibórz, listopad 2020 r.			

ZAWARTOŚĆ PROJEKTU

	Str.
1. Strona tytułowa	1
2. Zawartość projektu	2
3. Część opisowa projektu	3
– Oświadczenie projektanta	4
– Stwierdzenie przygotowania zawodowego projektanta	5
– Zaświadczenie o przynależności do ŚOIIB projektanta	6
– Opis techniczny	7
–	
4. Część graficzna projektu	15
• Rys. nr 1 Schemat instalacji dwóch pomp ciepła produkcji ciepłej wody użytkowej na potrzeby socjalno-bytowe w budynku przedszkola	16

CZĘŚĆ OPISOWA PROJEKTU

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

Oświadczam, że niniejszy projekt wykonawczy doboru armatury dla pomp ciepła w budynku przedszkola w Kuźni Raciborskiej przy ul. Słowackiego 18 został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.



Ś L Ą S K A
O K R Ę G O W 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

SLK/OKK/7131.7132/0596/04

Katowice, dnia 29 listopada 2004 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 z późn. zm.), art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. z 2000 r. Nr 106, poz. 1126 z późn. zm.) oraz § 9 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki, Przemysłu i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. z 1995 r. Nr 8, poz. 38, z późn. zm.) w związku z art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.)

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Śl.OIIB n a d a j e

Panu(i) Beacie Wranik

Mgr inż. inżynierii środowiska
ur. dnia 03-05-1972 w Raciborzu

UPRAWNIENIA BUDOWLANE numer ewidencyjny SLK/0596/PWOS/04

**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych,
wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych**

UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Katowicach na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, uchwałą Nr 14/04 z dnia 29 listopada 2004 r. stwierdziła, że Pan(i) **Beata Wranik** posiada wymagane prawem: wykształcenie i praktykę zawodową oraz uzyskał(a) pozytywny wynik egzaminu - konieczne do uzyskania uprawnień budowlanych do **projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych**.

Szczegółowy zakres uprawnień jest określony na odwrocie niniejszej decyzji.

Pouczenie

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Śl.OIIB w Katowicach w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

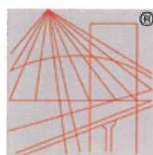
PRZEWODNICZĄCY
OKRĘGOWEJ KOMISJI KWALIFIKACYJNEJ
ŚLĄSKIEJ OKRĘGOWEJ IZBY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

mgr inż. Zbigniew Dzierżewicz



PRZEWODNICZĄCY RADY
ŚLĄSKIEJ OKRĘGOWEJ IZBY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

mgr inż. Stefan Czarniecki



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

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

SLK-JP9-L6W-XCC *

Pani Beata Wranik o numerze ewidencyjnym SLK/IS/2970/05
adres zamieszkania ul. Szczecińska 91, 47-400 Racibórz
jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2021-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2019-12-17 roku przez:

Roman Karwowski, Przewodniczący Rady Śląskiej 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.piiib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



OPIS TECHNICZNY

1.1. PODSTAWA OPRACOWANIA

1. Zlecenie Inwestora.
2. Uzgodnienia z Inwestorem.
3. Koncepcja techniczna montażu pomp ciepła opracowana przez Janusz Parkitny.
4. Projekt budowlany budowy wewnętrznej instalacji gazowej w budynku przedszkola zlokalizowanego w Kuźni Raciborskiej przy ul. Słowackiego 18.
5. Projekt budowlano-wykonawczy termomodernizacji budynku przedszkola nr 1 w Kuźni Raciborskiej przy ul. Słowackiego 18 Tom II – Instalacje sanitarne.
6. Obowiązujące normy i przepisy.

1.2. Rozwiązanie projektowe

Niniejszy projekt wykonawczy obejmuje swoim zakresem uzupełnienie dokumentacji projektowej o dobór armatury dla zaprojektowanych dwóch pomp ciepła do produkcji ciepłej wody użytkowej ze zbiornikami o pojemności 200 l każdy.

Uzupełnienie dotyczy doboru armatury po stronie grzewczej urządzeń jak i po stronie wody zimnej i wody ciepłej której projekt termomodernizacji nie obejmował.

Dla prawidłowej współpracy pomp ciepła z kotłownią gazową dobrano dodatkowo: sprzęgło hydrauliczne, pompę obiegową zasilającą węzownice pomp ciepła, pompę obiegową obiegu grzejnikowego, armaturę odcinającą, zawór bezpieczeństwa do kotła. Po stronie wody użytkowej dobrano: zawór bezpieczeństwa, naczynie wzbiórcze, armaturę odcinającą, pompę cyrkulacyjną wody użytkowej.

Dla pomp ciepła należy również przewidzieć kanały wentylacyjne z rur spiro stalowych ocynkowanych o śr. 160 mm z przepustnicami i czerpnia oraz wyrzutnią ścienną.

1.3 Obliczenia i dobór:

Zgodnie z projektem termomodernizacji budynku przedszkola oraz projektem instalacji gazowej zaprojektowano kocioł gazowy z zamkniętą komorą spalania.

Parametry pracy kotłowni:

- gazowy wiszący kocioł kondensacyjny , o mocy 54 kW,
- czynnik grzewczy: woda,
- temperatura zasilania i powrotu (t_z/ t_w): 70/50°C,
- zmienna temperatura zasilania w obiegu grzewczym instalacji: regulacja pogodowa,
- układ pompowy, zamknięty z zastosowaniem przeponowego naczynia wzbiórczego o poj. 50 dm³ , zabezpieczony zaworem bezpieczeństwa,
- sterowanie i regulacja automatyczna,
- kotłownia bezobsługowa, dozorowa.

Instalacja została zabezpieczona przed zmianą objętości czynnika grzewczego za pomocą przeponowego naczynia wzbiórczego. Zabudowany zostanie również zawór bezpieczeństwa, zabezpieczający układ kotłowni przed wzrostem ciśnienia.

Szczegóły pokazano na schemacie kotłowni gazowej, w części graficznej niniejszego opracowania.

Dobór zaworu bezpieczeństwa kotła o mocy 54 kW, przy parametrach 70/50°C

Do obliczeń przyjęto zawór bezpieczeństwa typ 1915 Dn ¾" (śr. przelotu 14 mm), ciśnienie otwarcia 0,25 MPa.

Ciśnienie dopływu wody do zaworu bezpieczeństwa:

p_{min} – ciśnienie robocze „najsłabszego” elementu rozpatrywanej instalacji = 0,25 MPa

$$p_1 = 1,1 \cdot 0,25 = 0,275 \text{ MPa}$$

Teoretyczna jednostkowa przepustowość zaworu dla ciśnienia $p_1 < 11$ MPa:

$$q_m = 1458 \cdot P_1 = 1458 \cdot (p_1 + 0,1) [\text{kg}/(\text{m}^2 \cdot \text{s})]$$

P_1 – ciśnienie absolutne dopływu pary do zaworu bezpieczeństwa, MPa

p_1 – ciśnienie dopływu wody do zaworu bezpieczeństwa = 0,275 MPa

$$q_m = 1458 \cdot P_1 = 1458 \cdot (0,275 + 0,1) = 546,75 \text{ kg}/(\text{m}^2 \cdot \text{s})$$

Przepustowość zaworu bezpieczeństwa:

$$m = q_m \cdot F \cdot \alpha [\text{kg}/\text{s}]$$

q_m – teoretyczna jednostkowa przepustowość zaworu = 546,75 kg/(m²·s)

α – bezwymiarowy współczynnik wypływu zaworu bezpieczeństwa

$$\alpha = 0,9 \alpha_{rz} = 0,9 \cdot 0,57 = 0,513$$

F – pole powierzchni przepływu = 0,000154 m² dla $d = 14$ mm

$$m = 546,75 \cdot 0,000154 \cdot 0,513 = 0,043 \text{ kg/s}$$

Wymagana przepustowość zaworu:

$$m \geq \frac{Q_k}{r} [\text{kg}/\text{s}]$$

Q_k – moc cieplna źródła ciepła = 54 kW

r – ciepło parowania wody przed zaworem bezpieczeństwa pod ciśnieniem p_1 , $r = 2174$ kJ/kg

m – przepustowość zaworu bezpieczeństwa = 0,043 kg/s

$$0,043 \geq \frac{54}{2174} = 0,025 [\text{kg}/\text{s}]$$

Średnica gniazda zaworu bezpieczeństwa:

$$d_0 \geq \sqrt{\frac{4 \cdot F}{\pi}} [\text{m}],$$

gdzie:

$$F = \frac{m}{q_m \cdot 0,9 \alpha_{rz}} = \frac{0,025}{546,75 \cdot 0,9 \cdot 0,57} = 0,0000891 \text{ m}^2$$

$$d_0 = 14 \text{ mm} = 0,014 \text{ m}$$

$$0,014 \text{ m} \geq \sqrt{\frac{4 \cdot 0,0000897}{3,14}} = 0,0107 \text{ m}$$

Dobrano prawidłowy zawór bezpieczeństwa.

Dobór naczynia wzbiorniczego zasobnika c.w.u.

Pojemność użytkowa naczynia wzbiorniczego:

$$V_u = V \cdot \rho \cdot \Delta v [\text{dm}^3]$$

V – pojemność całkowita (instalacji + zasobnik) = 0,40 m³

ρ – gęstość wody w temp. początkowej 10°C = 999 kg/m³

Δv – przyrost objętości właściwej wody = 0,0142 dm³/kg

$$V_u = 0,4 \cdot 999 \cdot 0,0142 = 5,67 \text{ dm}^3$$

Rezerwa pojemnościowa naczynia wzbiorniczego:

$$V_v = \frac{V \cdot 0,5}{100} [dm^3]$$

V – pojemność całkowita (instalacji + zasobnik) = 400 dm³

$$V_v = \frac{400 \cdot 0,5}{100} = 2,0 \text{ dm}^3$$

Całkowita pojemność naczynia wzbiorniczego:

$$V_c = (V_u + V_v) \cdot \frac{(p_{max} + 0,1)}{(p_{max} - p)} [dm^3]$$

V_u – pojemność użytkowa naczynia wzbiorniczego = 5,67 dm³
 V_v – rezerwa pojemnościowa naczynia wzbiorniczego = 2,0 dm³
 p_{max} – maksymalne ciśnienie obliczeniowe = 1,0 MPa
 p – ciśnienie wstępne = 0,6 MPa

$$V_c = (5,67 + 2,0) \cdot \frac{(1,0 + 0,1)}{(1,0 - 0,6)} = 21,04 \text{ dm}^3$$

Dobrano naczynie wzbiornicze do wody użytkowej o pojemności 24 dm³ np. Reflex typ DD 24

CZĘŚĆ GRAFICZNA PROJEKTU

