

I. STRONA TYTUŁOWA

PROJEKT PRZETARGOWY

INWESTOR	ZAKŁAD GOSPODARKI KOMUNALNEJ I MIESZKANIOWEJ Ul. Mosińska 15 62-060 Stęszew				
NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO	PROJEKT TECHNOLOGII KOTŁOWNI GAZOWEJ				
ADRES I KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO	Kategoria XIII ul. Piotra Skargi 28, 60-060 Stęszew, wielkopolskie				
IDENTYFIKATORY DZIAŁEK EWIDENCYJNYCH	dz. nr 882/1 Obręb : 0001Stęszew, Stęszew Miasto 302114_4				
ZESPÓŁ AUTORSKI	IMIĘ I NAZWISKO	SPECJALNOŚĆ I NUMER UPRAWNIEŃ BUDOWLANYCH	ZAKRES OPRACOWANIA	DATA OPRACOWANIA	PODPIS**
Projektant	mgr inż. Dominika Nogaj-Biskup	do projektowania i do kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych WKP/0161/PWOS/23	Branża sanitarna	10.2023	

II. SPIS TREŚCI

I. STRONA TYTUŁOWA.....	1
PROJEKT PRZETARGOWY	1
II. SPIS TREŚCI	2
III. OŚWIADCZENIE.....	3
IV. CZĘŚĆ OPISOWA	4
2. Podstawa opracowania	4
3. Stan istniejący.....	4
4. Opis projektowanych rozwiązań	5
5. Uwagi.....	13
I. Załączniki	1

SPIS RYSUNKÓW

SPIS RYSUNKÓW			
BRANŻA	LP	NAZWA RYSUNKU	SKALA
IS	01	PLAN SYTUACYJNY	1:500
IS	02	RZUT POMIESZCZENIA KOTŁOWNI GAZOWEJ	1:25
IS	03	SCHEMAT TECHNOLOGII KOTŁOWNI DLA BUDYNKU NR 32	-
IS	04	SCHEMAT TECHNOLOGII KOTŁOWNI DLA BUDYNKU DOMU NAUCZYCIELA	-

III. OŚWIADCZENIE

Poznań, październik 2023r.

O sporządzeniu projektu przetargowego zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej. Oświadczam, że zgodnie z art. 34 ust. 3d pkt 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo budowlane (Dz. U. z 2020 r. poz. 1333 z późn. zm.),
PROJEKT TECHNOLOGII KOTŁOWNI GAZOWEJ
sporządzony został zgodnie z obowiązującymi przepisami, Normami Polskimi oraz zasadami wiedzy technicznej oraz zgodnie ze sztuką budowlaną w zakresie przedmiotu opracowania.

Opracowała:

Projektant:
mgr inż. Dominika Nogaj-Biskup
WKP/0161/PWOS/23

IV. CZĘŚĆ OPISOWA

1. Przedmiot i zakres opracowania

Opracowanie obejmuje rozwiązania projektowe technologii kotłowni gazowej opalanej gazem podgrup GZ 35 dla potrzeb centralnego ogrzewania i przygotowania ciepłej wody użytkowej w budynkach Domu Nauczyciela i budynku mieszkalnego nr 32a i 32B w Stęszewie ul. Piotra Skargi. Zakres opracowania obejmuje schemat technologiczny kotłowni, rozmieszczenie urządzeń i armatury w istniejącym pomieszczeniu kotłowni. Projekt nie obejmuje przebudowy wewnętrznej instalacji gazu.

2. Podstawa opracowania

- Ustawę Prawo Budowlane z dnia 8.06.2017r
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 wraz z późniejszymi zmianami w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z późniejszymi zmianami,
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 4 sierpnia 2011 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych
- PN-91/B-02420 - Odpowietrzenie instalacji ogrzewań wodnych
- PN-91/B-02414 - Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi (w tym przepisy Dozoru Technicznego i PN-82/M-74101)
- PN-B-02421 :2000 - Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń.
- PN-87/B-02151/01 - Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Wymagania ogólne i środki techniczne ochrony przed hałasem.
- PN-87/B-02151/02 - Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach.
- PN-89/B-01410 - Rysunek techniczny. Zasady wykonywania i oznaczania.
- PN-76/B-03420 - Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego.
- PN-82/B-02403 - Temperatury obliczeniowe zewnętrzne.
- PN-93/C-04607 - Woda w instalacjach ogrzewania.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji

3. Stan istniejący

Istniejące pomieszczenie kotłowni gazowej znajduje się w piwnicy budynku Domu Nauczyciela w Stęszewie. W chwili obecnej w pomieszczeniu znajdują się dwie kaskady kotłów gazowych które zasilają w ciepło istniejące budynki które podlegać będą wymianie. Pomieszczenie wyposażone jest w wentylację grawitacyjną nawiewną kanał nawiewny typu Z doprowadzony do pomieszczenia. Wywiew z pomieszczenia realizowany jest za pomocą istniejącego kominu grawitacyjnego z zamontowaną kratką wentylacyjną zabudowaną na kanale przy stropie pomieszczenia. Spaliny z istniejących kaskad kotłowych odprowadzane są 2 kominami spalinowymi Ø150 wyprowadzonymi na zewnątrz budynku.

Do pomieszczenia doprowadzona jest rura zasilająca w zimną wodę do celów bytowych od strony korytarza o średnicy DN 50 doprowadzenie pod stropem pomieszczenia, Pomieszczenie wyposażone jest w studnie schładzająca.

Pomieszczenie wydzielane jest z pozostałej części budynku ścianami o odporności ogniowej 60 min. Drzwi kotłowni otwierając się na zewnątrz o odporności ogniowej 30 min.

4. Opis projektowanych rozwiązań

4.1 Opis urządzeń kotłowni

W ramach inwestycji przewiduje się montaż dwóch kaskad kotłów gazowych kondensacyjnych z zamkniętą komorą spalania o mocy 2x60kW. Każda kaskada składać się będzie z 2 kotłów o mocy nominalnej 60 kW każdy. Kaskada zostanie wyposażona w moduł hydrauliczny do podłączenia kotłów oraz regulator pogodowy do instalacji wielokotłowej. Woda grzewcza z kotłów kierowana będzie do sprzęgła hydraulicznego. Za sprzęgłem hydraulicznym projektuje się rozdział instalacji na obieg przygotowania ciepłej wody użytkowej i obieg centralnego ogrzewania. Oba obiegi wyposażone będą w pompy obiegowe i zestaw niezbędnej armatury. Dla obiegu grzewczego projektuje się zawór trójdrogowy mieszający sterowany z automatyki kotłów. Kotły należy wyposażyć w zawory bezpieczeństwa $\frac{3}{4}$ " 3 bar. Instalacja grzewcza zostanie zabezpieczona przed wzrostem ciśnienia naczyniem wzbiorczym od instalacji grzewczej o pojemności 50 dm³ o maksymalnym ciśnieniu roboczym 6 bar. Naczynie wzbiorcze montować za pomocą kształtki przyłączeniowej dla dedykowanej naczynia wzbiorczym. Ciepła woda użytkowa przygotowywana będzie w pionowym podgrzewaczu pojemnościowym o pojemności 500 l. Podgrzewcza zostanie zabezpieczony przed wzrostem ciśnienia zaworem bezpieczeństwa o średnicy $\frac{3}{4}$ " 6 bar oraz przeponowym naczyniem wzbiorczym do wody użytkowej o pojemności 80 dm³. Instalacje zimnej wody bytowej przed podłączeniem do podgrzewacza należy wyposażyć układ pomiarowy składający się z wodomierza i zaworów odcinających. Uzupełnienie wody w układzie grzewczym będzie realizowane woda podlegającą uzdatnieniu w stacji zmiękczenia (stacja zmiękczenia będzie elementem wspólnym dla obu kotłowni). Przed podłączeniem uzupełniania wody do instalacji grzewczej należy ją opomiarować. Projektuje się wodomierz jednostrumieniowy JS 1,6 DN 15.

Wytyczne producenta kotłów odnośnie jakości wody grzewczej:

- Wartość -pH wody grzewczej podczas pracy musi być w zakresie 8,0 – 8,5.
- W przypadku częściowego zmiękczenia wody do napełniania i uzupełniania stopień twardości nie może być niższy od 6°n. Zaleca się stopień twardości wynoszący ok. 8°n.
- Instalacji nie wolno napełniać wodą zdemineralizowaną (całkowicie odsoloną) bądź destylowaną.
- Woda nieuzdatniona musi odpowiadać jakości wodociągowej wody pitnej.

4.2 Rurociągi kotłowni z uzbrojeniem

Rurociągi wody grzewczej w pomieszczeniu kotłowni wykonać z rur stalowych zaciskowych i prowadzić ze spadkiem 30/1000 w kierunku odwodnień. Kształtki połączeniowe dla rurociągów stosować jako gotowe prefabrykowane elementy.

Rurociągi podporać na uchwytych lub wspornikach przy ścianie lub suficie albo podwieszać pod stropem.

Odległości między podporami powinny wynosić: 1,2m – dla średnic 15mm, 1,8m – dla średnic 20-25mm, 2,4m – dla średnic 32-40mm, 2,7m – dla średnic 50mm.

Najwyższe punkty instalacji należy odpowietrzyć, a najniższe odwodnić. W najniższych punktach instalacji, rurze wzbiorczej, sprzęgle hydraulicznym i odmulaczu zastosować zawory kulowe z przyłączem muflowym z zaślepką.

Armatura odcinająca po stronie instalacji odporna na ciśnienie 0,6MPa i temp. 120°C

Po montażu cała instalacja winna być dwukrotnie przepłukana wodą czystą. Ciśnienie próbne instalacji bez urządzeń (kotłów, naczyń wzbiorcze, zaworów bezpieczeństwa i podgrzewacza pojemnościowego) $p_{pr} = 4,5$ bar. Pozytywny wynik próby stanowi brak ubytku wody i spadku ciśnienia przez okres minimum 30 minut. Po pozytywnym wyniku próby szczelności można

przestąpić do próbnego rozruchu kotłowni. Po dokonaniu rozruchu ograniczyć do minimum spuszczenie wody z instalacji c.o. i kotłowni.

4.3 Rurociągi przygotowania ciepłej wody użytkowej

Przygotowanie ciepłej wody użytkowej odbywać się będzie w pionowym pojemnościowym podgrzewaczu c.w.u. o pojemności 500 dm³ zasilanym z obiegu grzewczego. Instalacja wodna w obrębie podgrzewacza wykonana będzie z rurociągów wielowarstwowych PEX. Instalacje ciepłej wody i cyrkulacji za podgrzewaczem należy prowadzić pod sufitem pomieszczenia gdzie zostanie podłączona do istniejącej instalacji w budynku nie podlegającej przebudowie. Instalacje zimnej wody przed podłączeniem do podgrzewacza należy opomiarować wodomierzem jednostrumieniowym JS- 2,5 DN20 wraz z zaworami odcinającymi. Kotłownia zapewnia okresową dezynfekcję instalacji – dezynfekcja termiczna.

Mocowanie rurociągów za pomocą uchwytów systemowych Uchwyty mocujące rozmieścić w odległościach zgodnie z wytycznymi producenta.

Przewody instalacji wody zimnej należy zaizolować przeciw wykropleniu, a instalację wody ciepłej i cyrkulacji termicznie izolacją o grubości wg wymagań z Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 (Dz. U. Nr 75 poz. 690 wraz z późniejszymi zmianami) w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z późniejszymi zmianami.

Parametry równoważności

-materiał główny: PE-X/Al.

-maksymalne ciśnienie robocze przy temperaturze 20°C: 10bar

- $\lambda=0,4\text{W}/(\text{mK})$

4.4 Instalacja odprowadzania spalin

Spaliny z kaskady kotłów należy włączyć do istniejącego komina. Włączenie przewiduje się wewnątrz pomieszczenia bezpośrednio za kształtką rewizyjną. Projektuje się komin spalinowy o średnicy $\varnothing 150$ mm. Podejścia do pojedynczego kotła wykonać z kształtek kominowych $\varnothing 80$ mm. Kształtki kominowe wykonane ze stali kwasoodpornej.

4.5 Izolacja termiczna i antykorozyjna, wykończenie rurociągów

Po próbie szczelności przystąpić do wykonania izolacji termicznej przewodów.

Grubość izolacji rurociągów przyjmować zgodnie z zestawieniem.

Przejścia przewodów przez przegrody budowlane oddzielenia przeciwpożarowego izolować szczelnie masami pęczniającymi. Wszystkie takie przepusty oznakować tabliczkami z poświadczeniem producenta masy.

Typ rury	Minimalna grubość izolacji [mm] dla rur wewnątrz budynku (materiał 0,035 W/mK)
Rury stalowe spawane, DN25	30
Rury stalowe spawane, DN32	30
Rury stalowe spawane, DN40	40
Rury stalowe spawane, DN50	50
Rury stalowe spawane, DN65	65
Rury stalowe spawane, DN80	80
Rury stalowe spawane, DN100	100

Rurociągi w kotłowni oznaczyć strzałkami z kierunkami przepływu oraz opisem rurociągu.

4.6 Obliczenia doboru zabezpieczeń

- Dobór zaworu bezpieczeństwa i naczynia wzbiorczego do obiegu grzewczego

V		[dm ³]	pojemność wodna instalacji
V		[dm ³]	pojemność wodna zbiorników w instalacji
V		[dm ³]	pojemność wodna urządzeń
V _z	430	[dm ³]	całkowity ład instalacji
Q	60	[kW]	Moc źródła ciepła/ instalacji
T _z	5	[°C]	minimalna temperatura wody w instalacji
T _p	90	[°C]	maksymalna temperatura wodu w instalacji możliwa do wystąpienia
	woda	[-]	czynnik medium w instalacji
		[-]	rodzaj czynnika przeciwzamrozeniowego
		[%]	ilość czynnika przeciwzamrozeniowego
ρ_z	999,99	[kg/m ³]	gęstość czynnika przy minimalnej temperaturze medium
ρ_p	965,34	[kg/m ³]	gęstość czynnika przy maksymalnej temperaturze medium
ρ_o	999,99	[kg/m ³]	gęstość czynnika przy minimalnej temperaturze
<p>ΔV - przyrost objętości właściwej wody do minimalnej temperatury wody zasilającej ϑ_z do maksymalnej temperatury zasilania instalacji ϑ_p</p> $\Delta V = \vartheta_p - \vartheta_z = \frac{1}{\rho_p} - \frac{1}{\rho_z} \text{ [m}^3\text{/kg]}$ <p>gdzie:</p> <p>ϑ_z – objętość właściwa wody w minimalnej temperaturze zasilającej instalacje [kg/m³] ϑ_p – objętość właściwa wody w maksymalnej temperaturze zasilającej podgrzewacz [kg/m³] ρ_z – gęstość wody w minimalnej temperaturze zasilającej podgrzewacz [m³/kg] ρ_p – gęstość wody w maksymalnej temperaturze zasilającej instalacje [m³/kg]</p>			
ΔV	0,00003589	[m ³ /kg]	przyrost objętości właściwej
<p>Przyrost objętości ładunku instalacji</p> $\Delta V_z = V_z * \Delta V * \rho_z \text{ [dm}^3\text{]}$ <p>Gdzie:</p> <p>ρ_z – gęstość wody w minimalnej temperaturze zasilającej podgrzewacz [m³/kg] ϑ_z – objętość właściwa wody w minimalnej temperaturze zasilającej instalacje [kg/m³] V_z – całkowity ładunek instalacji [dm³]</p>			
ΔV_z	15,43445833	dm ³	Przyrost objętości ładunku
τ	0,167	h	Czas wzrostu objętości 10 min
m	92,42098192	kg/h	Wymagana przepustowość

Proponowany zawór bezpieczeństwa			
Podstawowy zawór bezpieczeństwa			
d	3/4	[cal]	Średnica zaworu bezpieczeństwa
d _o	14	mm	Najmniejsza średnica przelotowa zaworu dla cieczy
α _c	0,2	[-]	Współczynnik wypływu zaworu dla cieczy
A	153,93804	[mm ²]	Powierzchnia przelotu zaworu
P1	3	[bar]	Ciśnienie nastawy na zaworze bezpieczeństwa
P2	0	[bar]	Ciśnienie na króćcu wylotowym zaworu bezpieczeństwa
Pmax	3	[bar]	Maksymalne ciśnienie pracy instalacji
Obliczenie przepustowości ze względu na			
1. Moc grzewcza			
Przepustowość zaworu bezpieczeństwa wg Warunków Urzędu Dozoru Technicznego WUDT-UC-KW/04			
Wyznaczenie obliczeniowej przepustowości zaworu bezpieczeństwa.			
Przepustowość zaworu bezpieczeństwa liczona dla pary wodnej powinna wynosić co najmniej			
$m \geq 3600 \cdot \frac{N}{r} \quad [\text{kg/h}]$			
N – maksymalna trwała moc ciepła kotła [kW]			
r – ciepło parowania wody przy ciśnieniu przed zaworem bezp. [kJ/kg]			
r	2133,24	[kJ/kg]	ciepło parowania wody przy ciśnieniu przed zaworem bezpieczeństwa
m ₁	101,2544299	[kg/h]	przepustowość zaworu bezpieczeństwa
2. Ze względu na przyrost objętości czynnika w zładzie			
$m_2 = 5,03 * \alpha_c * A * \sqrt{(p_1 - p_2) * \rho_1} \quad [\text{kg/h}]$			
gdzie:			
α _c – współczynnik wypływu zaworu dla cieczy [-]			
A – powierzchnia przelotu zaworu [mm ²]			
p ₁ – ciśnienie nastawy zaworu bezpieczeństwa [bar]			
p ₂ – ciśnienie na króćcu wylotu z zaworu bezpieczeństwa [bar]			
ρ ₁ – gęstość cieczy przed zaworem bezpieczeństwa [kg/m ³]			
m ₂	8333,831434	[kg/h]	przepustowość zaworu bezpieczeństwa
m < m ₂	92,42098 <	8333,831	warunek został spełniony
m ₁ < m ₂	101,2544 <	8333,831	warunek został spełniony
Dobrano zawór bezpieczeństwa o średnicy 3/4 " i ciśnieniu otwarcia zaworu 3 bar			
typ			

- Dobór przeponowego naczynia wzbiorczego do obiegu grzewczego

DOBÓR NACZYNIA WZBIORCZEGO wg PN-91/B-02414 INSTALACJI CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO			
$V_u = 1,1 \times V_z \times \rho \times \Delta V \quad [\text{dm}^3]$ <p> V_u - pojemność użytkowa przeponowego naczynia wzbiorczego [dm³] V_z - objętość zabezpieczonego zładu [dm³] ΔV - współczynnik rozszerzalności wody (z uwzgl. dodatków przeciwzamrożeniowych) ρ - gęstość czynnika [kg/dm³] </p>			
V_u	18,71996632	[dm ³]	Pojemność użytkowa naczynia wzbiorczego
p_{st}	1,3	[bar]	ciśnienie hydrostatyczne (geometryczna wysokość między króćcem przyłączeniowym naczynia wzbiorczego a najwyższym punktem instalacji)
S lub T	s	[-]	miejsce montażu naczynia wzbiorczego wpisz S lub T
p_p		[bar]	wysokość podnoszenia pompy
P	1,5	[bar]	obliczeniowe ciśnienie wstępne w naczyniu
P	1,5	[bar]	przyjęte ciśnienie wstępne w naczyniu wzbiorczym zgodnie z kartą typu naczynia wzbiorczego
P_{max}	3	[bar]	maksymalne obliczeniowe ciśnienie w naczyniu wzbiorczym
<p>2.3.4.1 Minimalną pojemność całkowitą naczynia z hermetyczną przestrzenią gazową V_n, w decymetrach sześciennych, należy obliczać z wzoru</p> $V_n = V_u \frac{P_{max} + P}{P_{max} - P} \quad (6)$ <p>w którym:</p> <ul style="list-style-type: none"> V_u - według wzoru (5), P_{max} - maksymalne obliczeniowe ciśnienie w naczyniu, w barach, P - ciśnienie wstępne w naczyniu, w barach. 			
V_n	49,91991018	[dm ³]	minimalna pojemność naczynia wzbiorczego
<p>Dobrano naczynie wzbiorcze o pojemności 50 [dm³] typ firmy</p> <p>o maksymalnym ciśnieniu 6 bar</p> <p>Wewnętrzna średnica rury wzbiorczej d, w milimetrach, powinna wynosić co najmniej</p> $d = 0,7 \sqrt{V_u}$ <p>w którym:</p> <ul style="list-style-type: none"> V_u - według wzoru (5), 0,7 - współczynnik przeliczeniowy, <p>lecz nie mniej niż 20 mm.</p>			
d	3,028660347	[mm]	
<p>Ponieważ norma PN-B-02414:1999 określa minimalną średnicę rury wzbiorczej wynoszącą minimum 20 mm, przyjęto średnicę rury wzbiorczej równą średnicy przyłącza do naczynia przeponowego 1"</p>			

- Dobór zaworu bezpieczeństwa dla pojemnościowego podgrzewacza c.w.u.

V		[dm ³]	pojemność wodna instalacji
V		[dm ³]	pojemność wodna zbiorników w instalacji
V		[dm ³]	pojemność wodna urządzeń
V _z	500	[dm ³]	całkowity zład instalacji
Q	60	[kW]	Moc źródła ciepła/ instalacji
T _z	5	[°C]	minimalna temperatura wody w instalacji
T _p	90	[°C]	maksymalna temperatura wodu w instalacji możliwa do wystąpienia
	woda	[-]	czynnik medium w instalacji
		[-]	rodzaj czynnika przeciwzamrozeniowego
		[%]	ilość czynnika przeciwzamrozeniowego
ρ_z	999,99	[kg/m ³]	gęstość czynnika przy minimalnej temperaturze medium
ρ_p	965,34	[kg/m ³]	gęstość czynnika przy maksymalnej temperaturze medium
ρ_o	999,99	[kg/m ³]	gęstość czynnika przy minimalnej temperaturze
<p>ΔV - przyrost objętości właściwej wody do minimalnej temperatury wody zasilającej ϑ_z do maksymalnej temperatury zasilania instalacji ϑ_p</p> $\Delta V = \vartheta_p - \vartheta_z = \frac{1}{\rho_p} - \frac{1}{\rho_z} \text{ [m}^3\text{/kg]}$ <p>gdzie: ϑ_z – objętość właściwa wody w minimalnej temperaturze zasilającej instalacje [kg/m³] ϑ_p – objętość właściwa wody w maksymalnej temperaturze zasilającej podgrzewacz [kg/m³] ρ_z – gęstość wody w minimalnej temperaturze zasilającej podgrzewacz [m³/kg] ρ_p – gęstość wody w maksymalnej temperaturze zasilającej instalacje [m³/kg]</p>			
ΔV	0,00003589	[m ³ /kg]	przyrost objętości właściwej
<p>Przyrost objętości zładu instalacji</p> $\Delta V_z = V_z * \Delta V * \rho_z \text{ [dm}^3\text{]}$ <p>Gdzie: ρ_z – gęstość wody w minimalnej temperaturze zasilającej podgrzewacz [m³/kg] ϑ_z – objętość właściwa wody w minimalnej temperaturze zasilającej instalacje [kg/m³] V_z – całkowity zład instalacji [dm³]</p>			
ΔV_z	17,94704456	dm ³	Przyrost objętości zładu
τ	0,167	h	Czas wzrostu objętości 10 min
m	107,466258	kg/h	Wymagana przepustowość
Proponowany zawór bezpieczeństwa			
Podstawowy zawór bezpieczeństwa			
d	3/4	[cal]	Średnica zaworu bezpieczeństwa
d _o	14	mm	Najmniejsza średnica przelotowa zaworu dla cieczy
α_c	0,2	[-]	Współczynnik wypływu zaworu dla cieczy
A	153,93804	[mm ²]	Powierzchnia przelotu zaworu
P1	6	[bar]	Ciśnienie nastawy na zaworze bezpieczeństwa
P2	0	[bar]	Ciśnienie na króćcu wylotowym zaworu bezpieczeństwa
Pmax	6	[bar]	Maksymalne ciśnienie pracy instalacji

Obliczenie przepustowości ze względu na				
1. Moc grzewcza				
Przepustowość zaworu bezpieczeństwa wg Warunków Urzędu Dozoru Technicznego WUDT-UC-KW/04				
Wyznaczenie obliczeniowej przepustowości zaworu bezpieczeństwa.				
Przepustowość zaworu bezpieczeństwa liczona dla pary wodnej powinna wynosić co najmniej				
$m \geq 3600 \cdot \frac{N}{r} \quad [\text{kg/h}]$				
N – maksymalna trwała moc ciepła kotła [kW]				
r – ciepło parowania wody przy ciśnieniu przed zaworem bezp. [kJ/kg]				
r	2133,24	[kJ/kg]	ciepło parowania wody przy ciśnieniu przed zaworem bezpieczeństwa	
m ₁	101,2544299	[kg/h]	przepustowość zaworu bezpieczeństwa	
2. Ze względu na przyrost objętości czynnika w zładzie				
$m_2 = 5,03 * \alpha_c * A * \sqrt{(p_1 - p_2) * \rho_1} \quad [\text{kg/h}]$				
gdzie:				
α_c – współczynnik wypływu zaworu dla cieczy [-]				
A – powierzchnia przelotu zaworu [mm ²]				
p ₁ – ciśnienie nastawy zaworu bezpieczeństwa [bar]				
p ₂ – ciśnienie na króćcu wylotu z zaworu bezpieczeństwa [bar]				
ρ_1 – gęstość cieczy przed zaworem bezpieczeństwa [kg/m ³]				
m ₂	11785,81744	[kg/h]	przepustowość zaworu bezpieczeństwa	
m < m ₂	107,4663	<	11785,82	warunek został spełniony
m ₁ < m ₂	101,2544	<	11785,82	warunek został spełniony
Dobrano zawór bezpieczeństwa o średnicy 3/4 "				
i ciśnieniu otwarcia zaworu 6 bar				
typ				

- Dobór naczynia wzbiorczego pojemnościowego podgrzewacza c.w.u.

DOBÓR NACZYNIA WZBIORCZEGO wg PN-91/B-02414 INSTALACJI CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO			
$V_u = 1,1 \times V_z \times r_o \times \Delta V \quad [\text{dm}^3]$ <p> V_u - pojemność użytkowa przeponowego naczynia wzbiorczego [dm³] V_z - objętość zabezpieczanego zładu [dm³] ΔV - współczynnik rozszerzalność wody (z uwzgl. dodatków przeciwzamrożeniowych) r_o - gęstość czynnika [kg/dm³] </p>			
V_u	21,76740269	[dm ³]	Pojemność użytkowa naczynia wzbiorczego
p_{st}	1,5	[bar]	ciśnienie hydrostatyczne(geometryczna wysokość między króćcem przyłączeniowym naczynia wzbiorczego a najwyższym punktem instalacji)
S lub T	s	[-]	miejsce montażu naczynia wzbiorczego wpisz S ulb T
p_p		[bar]	wysokość podnoszenia pompy
P	1,7	[bar]	obliczeniowe ciśnienie wstępne w naczyniu
P	4	[bar]	przyjęte ciśnieni wstępne w naczyniu wzbiorczym zgodnie z karta typu naczynia wzbiorczego
P_{max}	6	[bar]	maksymalne obliczeniowe ciśnienie w naczyniu wzbiorczym
<p>2.3.4.1 Minimalną pojemność całkowitą naczynia z hermetyczną przestrzenią gazową V_n, w decymetrach sześciennych, należy obliczać z wzoru</p> $V_n = V_u \frac{P_{max} + P}{P_{max} - P} \quad (6)$ <p>w którym:</p> <ul style="list-style-type: none"> V_u - według wzoru (5), P_{max} - maksymalne obliczeniowe ciśnienie w naczyniu, w barach, P - ciśnienie wstępne w naczyniu, w barach. 			
V_n	76,18590943	[dm ³]	minimalna pojemność naczynia wzbiorczego
<p>Dobrano naczynie wzbiorcze o pojemności 80 [dm³] typ firmy</p> <p>o maksymalnym ciśnieniu 6 bar</p> <p>Wewnętrzna średnica rury wzbiorczej d, w milimetrach, powinna wynosić co najmniej</p> $d = 0,7 \sqrt{V_u}$ <p>w którym:</p> <ul style="list-style-type: none"> V_u - według wzoru (5), 0,7 - współczynnik przeliczeniowy, <p>lecz nie mniej niż 20 mm.</p>			
d	3,265888443	[mm]	
<p>Ponieważ norma PN-B-02414:1999 określa minimalną średnicę rury wzbiorczej wynoszącą minimum 20 mm, przyjęto średnicę rury wzbiorczej równą średnicy przyłącza do naczynia przeponowego 1"</p>			

4.7 Sprawdzenie wymagań wentylacji kotłowni

Wymagana powierzchnia kanału nawiewnego powinna wynosić 5cm^2 na każdy 1 kW nominalnej mocy cieplnej kotła:

W związku z tym powierzchnia kanału nawiewnego powinna wynosić:

$$P=5\text{cm}^2/\text{kW} \times 2 \times 2 \times 60\text{kW}=1200\text{cm}^2$$

Istniejący kanał nawiewny o przekroju 400x400 mm ma powierzchnie kanału 1600cm^2 . Przekrój istniejącego kanału nawiewnego jest wystarczający.

Wymagana powierzchnia kanału wywiewnego powinna wynosić co najmniej 200cm^2 .

Istniejący kanał wywiewny z kratką pod stropem o wymiarach 270x140 mm ma powierzchnie kanału 378cm^2 .

Przekrój istniejącego kanału nawiewnego jest wystarczający.

5. Uwagi

Wszystkie zastosowane materiały, urządzenia i wyposażenie muszą być nowe, oryginalne, najlepszej jakości, dopuszczone do stosowania w budownictwie. Rurociągi w kotłowni oznakować zgodnie z PN-70/M-01270 za pomocą samoklejących kolorowych pasków i wskaźników poziomych określających rodzaj medium i kierunek przepływu. Oznakować urządzenia i zawory za pomocą tabliczek z numerkami.

Dla zapewnienia prawidłowej pracy urządzeń należy przeprowadzić okresowe zgodnie z DTR-kami urządzeń, przeglądy serwisowe przez osoby o odpowiednich kwalifikacjach.

Opracowała:

mgr inż. Dominika Nogaj-Biskup
upr. WKP/0161/PWOS/23

I. Załączniki



WIELKOPOLSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

sygn. akt WOIB-OKK-SP-SW-0054-0055-225/22/2023

Poznań, dnia 20 czerwca 2023 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (tekst jednolity: Dz. U. z 2023 r. poz. 551) i art. 12 ust. 1 pkt 1 i 2, art. 12 ust. 2, 3, 4, 4c pkt 3, art. 13 ust. 1, 2, 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 4b oraz art. 15a ust. 20 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2023 r. poz. 682 z późn. zm.) po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pani

Dominika Anna Nogaj-Biskup

magister inżynier

kierunek: Inżynieria Środowiska

urodzona dnia 30 lipca 1991 r. Poznań

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE nr ewidencyjny WKP/0161/PWOS/23

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

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. – Kodeks postępowania administracyjnego (tekst jednolity: Dz.U. z 2023 r. poz. 775 z późn. zm.) zwana dalej „K.p.a.” odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie

1. Podstawą 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 Wielkopolskiej Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Poznaniu w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.
Zgodnie z treścią art. 127a ustawy K.p.a.:
§ 1. W trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję.
§ 2. Z dniem doręczenia organowi administracji publicznej oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna i prawomocna.
W przypadku złożenia przez stronę oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do odwołania od decyzji (określonego w § 2) stronie nie przysługuje prawo do odwołania się ani skargi do sądu administracyjnego.



Skład orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

mgr inż. Jerzy Witczak:.....

mgr inż. Renata Makowska:.....

mgr inż. Jacek Weiss:.....

Na podstawie art.12 ust.1 pkt 1, 2, 3, 4 i 5 oraz art. 13 ust. 3 i 4 ustawy Prawo budowlane Pani Dominika Anna Nogaj-Biskup jest upoważniona w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych do:

- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
 - kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
 - kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
 - wykonywania nadzoru inwestorskiego,
 - sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych
- bez ograniczeń.**

Zgodnie z art. 15a ust. 20 ustawy Prawo budowlane niniejsze uprawnienia upoważniają do projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym takim jak: sieci i instalacje ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne.

Na podstawie art. 15a ust. 1 ustawy Prawo budowlane niniejsze uprawnienia budowlane do projektowania w odpowiedniej specjalności uprawniają do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie tej specjalności.

Skład orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

mgr inż. Jerzy Witzak:.....

mgr inż. Renata Makowska:.....

mgr inż. Jacek Weiss:.....

Otrzymują:

1. Pani Dominika Anna Nogaj-Biskup
2. Okręgowa Rada Izby
3. a/a



Zaświadczenie
o numerze weryfikacyjnym:
WKP-CIR-U65-KMR *

Pani Dominika Anna Nogaj Biskup o numerze ewidencyjnym WKP/IS/0202/23
adres zamieszkania ul. N. i B. Szczurkiewiczów 6, 60-184 Poznań
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-08-01 do 2024-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-07-31 roku przez:

Wojciech Ratajczak, Zastępca Przewodniczącego Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarcza złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.)

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



INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA „PLAN BIOZ ”

OBIEKT

POMIESZCZENIE KOTŁOWNI WODNEJ W UKŁADZIE POMPOWYM

Miejscowość/Województwo: Stęszew / Wielkopolskie

Ulica: Piotra Skargi 28

Jednostka/Obręb: 0001 Stęszew, Stęszew Miasto 302114_4

Nr Działki: 882/1

INWESTOR

ZAKŁAD GOSPODARKI KOMUNALNEJ I MIESZKANIOWEJ

62-060 STĘSZEW

UL. MOSIŃSKA 15

BRANŻA

instalacje sanitarne – technologia kotłowni

1. Opis zakresu robót dla zamierzenia inwestycyjnego.

Przebudowa kotłowni gazowej dla potrzeb ogrzewania i przygotowania ciepłej wody użytkowej dwa układy kaskadowe dla zasilania budynku Domu Nauczyciela Budynek 28 i Budynku 32. Roboty zostaną wykonane pod adresem ul. Piotra Skargi 28 62-060 Stęszew.

2. Wykaz projektowanych obiektów budowlanych.

Przebudowa kotłowni zasilanej gazem ziemnym. Kotłownia wodna w układzie zamkniętym pompowym.

3. Elementy zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

- niezidentyfikowana istniejące instalacje wewnątrz pomieszczenia kotłowni
- montaż rurociągów i urządzeń w projektowanej kotłowni.

4. Zakres robót.

4.1. Instalacja grzewcza oraz instalacja przygotowania ciepłej wody użytkowej

Opracowanie nie obejmuje przebudowy wewnętrznej instalacji gazowej.

Montaż urządzeń, armatury i rurociągów będących technologią kotłowni gazowej. Przyłączenie projektowanych instalacji do istniejących podejść wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania i przystosowania ciepłej wody użytkowej.

Instalacje wewnętrzne zostaną wykonane z rur stalowych zaciskowych oraz z rur wielowarstwowych łączonych przez zaciskania (instalacja przygotowania ciepłej wody użytkowej).

Czynności montażowe wykonywać w sposób bezpieczny i właściwy.

Połączenia skręcane wykonywać przy użyciu odpowiednich przyrządów monterskich. Armatura musi posiadać stosowne do-puszczenia oraz atesty.

Wykonanie robót na terenie obiektu z zachowaniem zasad ochrony BHP i P.POŻ.

Po montażu instalacji zostanie ona sprawdzona przepłukana i poddana próbie szczelności. Z próby zostanie sporządzony protokół stwierdzający przydatność instalacji do eksploatacji. Po pozytywnym przeprowadzeniu próby można przystąpić do rozruchu kotłowni.

5. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia bezpieczeństwa lub w ich sąsiedztwie.

Wszystkie prace należy prowadzić pod nadzorem pracowników posiadających odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia oraz znających odpowiednie środki ochrony zdrowia dla zakresu robót. Stosowanie środków ochrony indywidualnej obowiązuje wszystkie osoby przebywające na terenie budowy, środki te powinny być dostosowane do rodzaju wykonywanej pracy

W rejonie terenu robót w odległości nie większej niż 30m od miejsca pracy należy rozmieścić gaśnice. Gaśnice muszą być zabezpieczone przed opadami atmosferycznymi i promieniami słonecznymi.

W przypadku powstania pożaru należy rozpocząć jego gaszenie i jednocześnie powiadomić Państwową Straż pożarną o zaistniałej sytuacji.

6. Przewidywane elementy zagrożeń.

Zagrożenia jakie mogą występować podczas realizacji robót przewidzianych projektem:

- zagrożenie porażeniem prądem przy obsłudze elektronarzędzi,
- urazy oczu odpryskami materiałów takich jak rury itp.,
- możliwość poparzenia,

7. Przeszkolenie i instruktaż pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.

Przed przystąpieniem do prac kierownik budowy zobowiązany jest zapoznać podległych pracowników z planem bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. Każdy pracownik musi zostać przeszkolony w zakresie ochrony przeciwpożarowej oraz BHP.

Pracownicy powinni potwierdzić przeszkolenie podpisując odpowiednie oświadczenie o odbytym szkoleniu.

Dla wykonywania zadań szczególnych pracownicy powinni posiadać odpowiednie uprawnienia, zgodne z zakresem pełnionych obowiązków.

Przeprowadzone szkolenia i otrzymane instruktaże powinny być potwierdzone protokołem zawierającym: termin, rodzaj i zakres szkolenia.

8. Informacje ogólne i uwagi końcowe.

Wykonawca robót powinien posiadać odpowiednie uprawnienia do wykonywania instalacji w zakresie instalacji i robót gazowych, znać zasady bezpieczeństwa i ochrony zdrowia dla tego zakresu robót. Zatrudnieni pracownicy muszą posiadać przeszkolenie w zakresie wykonywanych robót instalacyjnych oraz przeszkolenie w zakresie przepisów przeciwpożarowych oraz BHP i sposobu obsługi używanych narzędzi w odniesieniu do instrukcji ich obsługi. Pracownicy powinni zostać zapoznani ze sposobem, metodą oraz technologią wykonania poszczególnych zadań.

Maszyny i urządzenia przewidziane w procesie technologicznym powinny posiadać stosowne certyfikaty i świadectwa.

Wykonawca zobowiązany jest do wykonywania robót zgodnie z wytycznymi projektowymi oraz zasadą sztuki budowlanej w tym zakresie.

pracowała:

mgr inż. Dominika Nogaj-Biskup
upr. WKP/0161/PWOS/23