

TEMAT:

Projekt techniczny technologii kotłowni gazowej i instalacji gazowej do kotłowni

OBIEKT:

Budynek kotłowni przy pl. Szczęść Boże 66 w Rudzie Śląskiej

INWESTOR:Miejskie Przedsiębiorstwo Gospodarki Mieszkaniowej
ul. 1 Maja 218, Ruda Śląska**CZĘŚĆ BRANŻOWA:** kotłownie gazowe

PROJEKTOWAŁ:	Imię i nazwisko:	Data:	Podpis:
	mgr inż. Dariusz Słaby	06/2023	

Spis treści

- Strona tytułowa.....str.0
- Spis dokumentacji technicznej.....str.2
- Opis techniczny z zestawieniem materiałów.....str.3-8
- Załączniki:.....po str.8
 - Karta doboru zaworów bezpieczeństwa
 - Karta doboru naczynia wzbiorniczego przeponowego
 - Oświadczenia projektanta
 - Uprawnienia projektowe i zaświadczenie o przynależności do Izby Inżynierów budownictwa.

Spis dokumentacji technicznej				PROJEKT nr 190623	
1. Nazwa obiektu:	Budynek kotłowni.		2. Nazwa projektu:	Projekt technologiczny kotłowni gazowej dla potrzeb c.o.	
3. Zarządca:	Miejskie Przedsiębiorstwo Gospodarki Mieszkaniowej ul. 1 Maja 218, Ruda Śląska		4. Adres obiektu:	RUDA ŚLĄSKA, ul. Szczęść Boże 66	
5. Nazwa i adres firmy wykonującej projekt:					
BIPRO-ECOSYSTEM SP. Z O.O. 40-956 KATOWICE, UL. GRANICZNA 29					
6. Imię i nazwisko projektanta:				podpis	
mgr inż. Dariusz Słaby					
7. Miejscowość:	Katowice	8. Data wykonania opracowania:	06/2023 r.	9. Stadium:	PT
L.p.	Numery rysunków	Numery rys. powtarzalnych i typowych	Nazwa dokumentacji		
1.			Strona tytułowa		
2.			Spis treści		
3.			Spis dokumentacji technicznej		
4.			Opis techniczny		
5.			Załączniki		
6.	1		Sytuacja		
7.	2		Instalacja gazowa - Rzut przyziemia		
8.	3		Instalacja gazowa – Rozwinięcie instalacji		
9.	4		Rozmieszczenie głównych elementów technologii - rzut kotłowni		
10.	5		Schemat technologiczny		

O P I S T E C H N I C Z N Y

I. TEMAT OPRACOWANIA

Tematem niniejszego opracowania jest projekt techniczny instalacji gazowej oraz technologia kotłowni gazowej dla potrzeb c.o.

II. ZAKRES OPRACOWANIA

W zakres niniejszego opracowania wchodzi projekt techniczny obejmujący:

- Uszczegółowienie PAB instalacji gazowej
- Obliczenie szacowanego zapotrzebowania ciepła
- Dobór kotłów
- Zaprojektowanie technologii
- Dobór pomp cyrkulacyjnych
- Zabezpieczenie instalacji przed wzrostem ciśnienia
- Inne zagadnienia związane z projektowanym tematem

III. PODSTAWA OPRACOWANIA

- uzgodnienia z inwestorem
- wizja lokalna obiektu
- obowiązujące normy i przepisy branżowe

IV. WSKAŹNIKI

Zapotrzebowanie ciepła c.o.	145,0 kW
Obliczeniowa temperatura wody kotłowej zasilaniu	80 ⁰ C
Obliczeniowa temperatura wody kotłowej na powrocie	60 ⁰ C
Obliczeniowy przepływ wody kotłowej	6,6 m ³ /h
Szacowana strata ciśnienia w instalacji c.o.	80,0 kPa
Maksymalne ciśnienie robocze wody kotłowej	400,0 kPa
Ciśnienie statyczne	210,0 kPa
Ciśnienie początku otwarcia zaworów bezpieczeństwa	0,4 Mpa

V. Obliczenie zapotrzebowania mocy cieplnej dla potrzeb c.o.

Obecnie kotłownia pracuje w oparciu o kocioł na paliwo stałe (ekogroszek) K-RET 150 o mocy 140 kW. Moc kotła jest wystarczająca. Budynek zasilane przez sieć osiedlową nie zmieniły swojej charakterystyki energetycznej to też dla potrzeb nowej kotłowni przyjmuje się moc istniejącą.

VI. OPIS TECHNICZNY

VI.1. Opis stanu istniejącego

Obecnie ciepło na cele centralnego ogrzewania w budynkach podłączonych do sieci ciepłowniczej dostarczane jest z kotłowni na paliwo stałe (ekogroszek) znajdującej się w pomieszczeniu projektowanej kotłowni gazowej. Ze względu na wysokie koszty eksploatacji oraz redukcję niskiej emisji rezygnuje się w tego źródła zasilania.

Istniejąca sieć osiedlowa i instalacja centralnego ogrzewania mimo długiego czasu eksploatacji działa poprawnie. Układ kotłowy pracuje z naczyniem wzbiórczym otwartym oraz centralnym odpowietrzeniem. Obieg kotłowy i sieciowy sprzężone są za pomocą wymiennika płytowego. Po stronie wtórnej zamontowano naczynie przeponowe oraz zawory bezpieczeństwa. Przewiduje się demontaż całego obiegu kotłowego oraz części obiegu sieciowego aż do zaworów odcinających sieć znajdujących się na lewo od drzwi wejściowych.

Projektuje się kotłownię gazową w pomieszczeniu obecnie przeznaczonym na kotłownię węglową.

VI.2. Charakterystyka projektowanego układu

Projektowana kotłownia będzie pracować na potrzeby c.o. w oparciu o trzy kotły kondensacyjne połączone w układ kaskadowy. Tego typu rozwiązanie zapewnia dużą bezawaryjność systemu oraz szeroki zakres modulacji mocy, co jest niezmiernie ważne w okresach przejściowych. Pozwala to na bardzo dobre dopasowanie parametrów pracy kotłowni do aktualnie występujących warunków atmosferycznych.

Na podstawie istniejącego układu określono zapotrzebowanie ciepła na 140-145 kW.

Jako źródło ciepła zastosowane będą trzy kotły o mocy 49 kW każdy złączone w układ kaskadowy zapewniając łączną moc 147 kW.

W kotłach przewidziano miejsce do montażu pomp obiegu kotłowego. Dobrano pompy 25/1-4 o długości montażowej 180mm. Bezpośrednio na króćcu zasilającym każdego z kotłów zamontowany będzie zawór bezpieczeństwa. Dobrano zawory SYR 1915 DN20 o ciśnieniu otwarcia 4,0bar.

Urządzeniem łączącym obieg kotłowy oraz wtórny będzie sprzęgło hydrauliczne DN50 - 2" o przesyle mocy nominalnej 156kW. Za obieg czynnika po stronie instalacyjnej odpowiedzialna będzie pompa 40/1-16. Za stabilizację ciśnienia w układzie odpowiadać będą dwa naczynia wzbiórcze przeponowe o pojemności 200 dm³. Karty doboru zaworów bezpieczeństwa oraz naczynia wzbiórczego znajdują się w załącznikach.

VI.3. Opis dobranych kotłów

Dobre kotły posiadają zintegrowany system regulacji dostosowujący płynnie moc pracy kotła do aktualnej temperatury zewnętrznej i bieżących wymagań instalacji. Zakres modulacji układu będzie wynosił od 9,7 do 146,1 kW. Zachowanie wysokich standardów emisji CO i NOx pozwala w optymalny sposób chronić środowisko. Kocioł fabrycznie przystosowany do

pracy z gazem ziemnym i propanem bez konieczności stosowania zestawu do przezbrowienia na inny rodzaj gazu.

Konsola sterownicza do sterowania wszystkimi możliwymi rodzajami instalacji, w tym najbardziej złożonych (możliwa praca w kaskadzie od 2 do 10 kotłów) dla zapewnienia maksimum komfortu i dużej prostoty użytkowania. Umożliwi to przyszłościową rozbudowę kotłowni o inne źródła zasilania oraz zapotrzebowania np. w zakresie przygotowania ciepłej wody użytkowej. Wymiennik kotła wykonany jest ze stopu aluminium-krzemowego.

VI.4. Kotłownia

Pomieszczenie przeznaczone na kotłownię gazową znajduje się na poziomie gruntu w budynku obecnej kotłowni węglowej. Pomieszczenie odpowiada wymaganiom stawianym w warunkach technicznym dot. kotłowni węglowych. Szczegółowy opis adaptacji pomieszczenia dla kotłowni gazowej zawarty jest w projekcie dotyczącym instalacji gazowej.

Wentylacja

W miejscu istniejącego wentylatora pod sufitem należy zabudować kanał nawiewny typu „Z” o wymiarach 25x30 sprowadzony nad posadzkę o powierzchni 750 cm². Kratkę kanału wywiewnego należy wymienić na nową o rozmiarach 10x20 odpowiadającą za higieniczną wymianę powietrza w kotłowni.

Zgodnie z PN-B-02431 na każdy kilowat mocy nominalnej kotłów przypadać powinno 5cm² pola przekroju kanału nawiewnego. Moc zainstalowanych kotłów wynosi 147 kW, co przekłada się na 735 cm². Projektowany kanał „Z” spełnia wymaganie.

Odprowadzenie spalin

Przewiduje się zabudowę kaskadowego systemu kominowego dla 3 kotłów 110/180 ze sterownikiem. Każdy z kotłów musi być wyposażony w klapę zwrotną zabezpieczającą przed cofaniem się spalin przez komorę spalania w trakcie postoju w pracy kotła. Przewiduje się montaż wkładu 110/180 w istniejącym kominie szerokim o przekroju 30x60. Długość wkładu szacuje się na 7mb. Ze względu na brak wystarczającej przestrzeni w istniejącym kominie powietrze do spalania pobierane będzie z przestrzeni kotłowni.

Gaz

Obecnie do budynku jest wykonane przyłącze gazowe niskiego ciśnienia zakończone szafką na północnej szczytowej ścianie budynku.

Od szafki gazomierzowej projektuje się wprowadzenie instalacji do szafki na zawór MAG-3 DN40 o wymiarach 600x600, a następnie budynku i przez pomieszczenie techniczne doprowadzenie do kotłów gazowych. Instalację należy wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu wg PN-80/H-74219 SWW-0461 łączonych przez spawanie gazowe. Rury powinny posiadać świadectwo dopuszczenia do stosowania ich w budownictwie. Przewody należy prowadzić po wierzchu ścian.

Przewody instalacji gazowej w stosunku do przewodów innych instalacji stanowiących wyposażenie budynku (c.o., wodnej, kanalizacyjnej, elektrycznej) należy lokalizować w sposób zapewniający bezpieczeństwo ich użytkowania, a odległość między nimi powinna umożliwić wykonanie prac konserwacyjnych.

Poziome odcinki instalacji gazowej należy usytuować w odległości co najmniej 10 cm powyżej innych przewodów instalacyjnych, przy skrzyżowaniach odległość ta powinna wynosić co najmniej 2 cm od urządzeń elektrycznych iskrzących (wyłączników, łączników, bezpieczników, gniazd wtykowych) odległość ta winna wynosić co najmniej 60 cm. Przewody gazowe prowadzić w odległości 2-3 cm od ścian ze spadkiem 4 mm na 1 mb w kierunku dopływu gazu.

Przy przejściach przez przegrody konstrukcyjne (ściany, stropy) przewody należy prowadzić w rurach osłonowych. Miejsce wolne pomiędzy przewodem gazowym a rurą osłonową należy uszczelnić szczeliwem elastycznym nie powodującym korozji rur.

Przed każdym urządzeniem gazowym w pomieszczeniu, w którym jest ono zainstalowane, należy zamontować kurek odcinający dopływ gazu.

Kurek odcinający może być zamontowany na pionowym lub poziomym przewodzie gazowym w miejscu łatwo dostępnym, w odległości nie większej niż 0,5 m od króćca łączącego urządzenie z instalacją. Połączenia instalacji z odbiornikiem wykonać za pomocą atestowanego przewodu elastycznego do zastosowania w budownictwie dla gazu ziemnego.

Do pomiaru zużycia gazu przewiduje się gazomierz miechowy G10 zamontowany przez dostawcę gazu w szafce gazowej zlokalizowanej na ścianie szczytowej. Instalacja gazowa powinna być wykonana zgodnie z Rozporządzeniem z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z dnia 18.09.2015 poz.1422 z późniejszymi zmianami). Instalację gazową może wykonać przedsiębiorstwo lub osoba posiadająca odpowiednie uprawnienia. Przy wykonywaniu robót i eksploatacji urządzeń należy przestrzegać obowiązujących przepisów BHP.

Sposób wykonania robót winien być zgodny z wytycznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych cz. II.

Każda instalacja gazowa po jej wykonaniu lecz przed oddaniem do użytku powinna być sprawdzona przez wykonawcę w obecności dostawcy gazu. Kontrolę szczelności należy przeprowadzić za pomocą sprężonego powietrza osobno przed i za gazomierzem na ciśnienie 0,05 MPa przez okres 30 min. Instalacja jest uważana za szczelną, gdy podłączony manometr nie wykaże spadku ciśnienia w czasie trwania próby. W przypadku gdy zaobserwuje się spadek ciśnienia, po uszczelnieniu instalacji, próbę należy przeprowadzić powtórnie. Gdy trzykrotna próba da wynik negatywny, należy instalację zdemontować i wykonać na nowo.

Po wykonaniu próby szczelności przewody gazowe należy zabezpieczyć przed korozją przez dokładne oczyszczenie z rdzy i brudu oraz pomalować farbą podkładową i nawierzchniową olejną koloru żółtego.

Aktywny system bezpieczeństwa instalacji gazowej

W związku z przekroczeniem mocy 60kW w kotłowni wymagany jest system bezpieczeństwa instalacji gazowej. Projektuje się system w oparciu o zawór kłapowy magnetyczny sterowany centralą do której podłączony zostanie detektor metanu oraz syrena alarmowa z lampą. Montaż układu przeprowadzić zgodnie z wytycznymi producenta .

VI.5. Automatyka oraz zdalne sterowanie

Konsola sterownicza kotła pozwala na zbudowanie układu kaskadowego kotłów pracującego w funkcji temperatury zewnętrznej dzięki czemu możliwa będzie płynna modulacja bieżącej mocy dostosowanej do zapotrzebowania. W każdym z kotłów należy zabudować moduł BM. Do kotła prowadzącego należy podłączyć czujnik zasilania kaskady oraz powrotu.

Pozostałymi elementami pomiarowymi będą termomanometry zabudowane za sprzęgłem hydraulicznym.

VI.6. Warunki techniczne wykonania i montażu kotłowni

Całość instalacji wykonać zgodnie z rysunkami i wytycznymi niniejszego projektu. Rurociągi wykonać w technologii:

- rur stalowych bez szwu dla instalacji gazowej
- rur ze stali węglowej 1.0034 ocynkowanej zewnętrznie łączonych przez zaprasowywanie dla obiegów c.o.
- rur PP łączonych przez zgrzewanie dla uzupełniania zładu.

VI.7. Uwagi końcowe

Całość instalacji, odbiory oraz próby szczelności należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych – cz. II instalacje sanitarne i grzewcze.

VI.8. Izolacja termiczna

Rurociągi należy izolować stosując otuliny termoizolacyjne z wełny mineralnej w płaszczu z folii aluminiowej zgodnie z tabelą:

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda=0,035[W/(m \cdot K)]^{1)}$)
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	Równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg lp. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	50% wymagań z lp. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych, przewody ciepłej wody i cyrkulacji instalacji ciepłej wody użytkowej wg lp. 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	50% wymagań z lp. 1-4
7	Przewody wg lp. 6 ułożone w podłodze	6 mm

Uwaga:
¹⁾Przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przewodzenia ciepła niż podany w tabeli – należy skorygować grubość warstwy.

VI.9. Wytyczne rozruchu i regulacji

Przed rozpoczęciem rozruchu należy dokładnie przepłukać wodą rurociągi oraz oczyścić wkład filtracyjny.

Rozruch przeprowadzić w następującej kolejności:

- Sprawdzić i wyregulować ciśnienie poduszki gazowej w naczyniu wzbiorczym
- Napełnić zład kotłowy wodą o odpowiednich parametrach i odpowietrzyć
- Napełnić stabilizator wodą wodociągową
- Uruchomić pompę cyrkulacyjną i wyregulować przepływ
- Ustawić parametry pracy na konsoli sterowniczej IRS zgodnie z dokumentacją techniczną producenta, połączyć moduły i kabel BUS. Czynności te może przeprowadzać jedynie autoryzowany serwisant

ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW INSTALACJI GAZOWEJ

Lp.	Wyszczególnienie	Jednostki	Ilość	Uwagi
1	Rura stalowa bez szwu DN40	mb	15	
2	Rura stalowa bez szwu DN25	mb	9	
3	Kurek kulowy DN25	szt.	3	
4	Filtr gazowy DN25	szt.	3	
5	Aktywny system bezpieczeństwa instalacji gazowej: - Centrala dla zaworu i jednego detektora - Detektor metanu - Zawór kłapowy elektromagnetyczny DN40 - Sygnalizator optyczno-akustyczny - okablowanie	kpl.	1	
6	Szafka gazowa na zawór zewnętrzna 600x600	szt.	1	

ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW TECHNOLOGII KOTŁOWNI

Lp.	Wyszczególnienie	Jednostki	Ilość	Uwagi
1	Kocioł 50 Qn=49kW +moduł M-BUS	kpl.	3	
3	Sprzęgło 2" 156kW +odpowietrznik +spust	kpl	1	
5	Naczynie przeponowe 200 dm3 wraz ze złączem SU 1"	kpl.	2	
6	Pompa 40/0,5-16	szt.	1	
7	Pompa 25/1-4 L=180 do kotła	szt.	3	
8	Zawór bezpieczeństwa SYR 1915 Po=4,0 bar DN20	szt.	2	
9	Zawór kulowy gwint. DN40	szt.	6	
10	Zawór kulowy gwint. DN50	szt.	5	
11	Zawór kulowy gwint. DN15 GZ	szt.	3	
12	Zawór zwrotny DN32	szt.	1	
13	Filtr siatkowy DN50	szt.	1	
14	Czujnik temperatury UF6C – temp. zas. Kask.	szt.	1	
15	Czujnik temperatury UF6C – temp. powr. Kask.	szt.	1	
16	Termomanometr 0-6bar 0-120°C	szt.	3	
17	Zawór kulowy gwint. DN15	szt.	4	
18	Zawór antyskażeniowy DN15	szt.	1	
19	Filtr siatkowy DN15	szt.	1	
20	Wodomierz 1,6 -0,2 Qn=1,6 DN15	szt.	1	
21	Reduktor ciśnienia DN15 N=2,5bar	szt.	1	
22	Zmiękcacz	szt.	1	przy napełnianiu
23	Wąż w oplocie stalowym ½" L=0,5m	szt	1	
24	Rura PP-R ø25	mb	20	
25	Rura ze stali węglowej 1.0034 ocynkowana zew. ø54	mb	40	
26	Rura ze stali węglowej 1.0034 ocynkowana zew. ø42	mb	6	
27	Rura ze stali węglowej 1.0034 ocynkowana zew. ø28	mb	6	
28	Wpust podłogowy (kratka)	szt	1	
29	Rura kanalizacyjna PVC32 L-1000	szt	6	
30	Pompa zanurzeniowa do wody brudnej	kpl	1	
31	Kaskadowy system kominowy dla 3 kotłów o mocy 50kW z wylotem spalin 110, a o wylocie zbiorczym czopucha 180 wraz z wkładem kominowym L=7mb	kpl	1	

OPRACOWAŁ:
mgr inż. Dariusz Słaby
Katowice, Czerwiec 2023

ZAŁĄCZNIKI

Dobór zaworu bezpieczeństwa

1) przepustowość zaworu bezpieczeństwa

$$m \geq 3600 \text{ N/r, kg/h}$$

gdzie:

N – maksymalna moc cieplna kotła

r – ciepło parowania przy ciśnieniu przed zaworem bezp. kJ/kg

2) Ciśnienie dopływu

$$p_1 = 1,1 \cdot p_r$$

p_r - ciśnienie robocze

3) Przepustowość zaworu bezpieczeństwa wg normy PN-81/M35630

$$m = 10 K_1 \alpha A (p_1 + 0,1)$$

K_1 – współczynnik poprawkowy uwzględniający właściwości pary i jej parametry przed zaworem (odczytywany z wykresu zamieszczonego w normie dla $p_1 = 0,3-0,6$ MPa równy 0,53-0,52)

Dane:

Ciśnienie robocze $p_r = 4,0$ bar

Moc kotła = 50 kW

Obliczenia

$$p_1 = 1,1 \cdot 0,40 \text{ MPa} = 0,44 \text{ MPa}$$

$$m \geq 3600 \cdot 50/2123 = 0,024 \text{ kg/s} = 84,79 \text{ kg/h}$$

Przyjęto zawór SYR 1915 DN20

$$A = m/(10 K_1 \alpha A (p_1 + 0,1))$$

$$\alpha_{rzecz} = 0,55$$

$$\alpha = 0,9 \cdot 0,55 = 0,50$$

$$A = 84,79/(10 \cdot 0,52 \cdot 0,50 \cdot (0,44 + 0,1)) = 61 \text{ mm}^2$$

$$D_o = \sqrt{(4A/\pi)} = 8,81 \text{ mm}$$

Dobrano zawór SYR 1915 DN20 spełnia wymagania

Dobór naczynia przeponowego

1) Pojemność użytkowa naczynia wzbiorniczego

$$V_u = V \cdot \rho_1 \cdot \Delta v \text{ [dm}^3\text{]}$$

V - pojemność instalacji co [m³]

ρ_1 – gęstość wody w temp początkowej $T_1 = 10^\circ\text{C} = 999,73 \text{ kg/m}^3$

Δv – przyrost objętości właściwej wody od t_1 do $t_z = 0,028716 \text{ m}^3/\text{kg}$

2) Pojemność użytkowa powiększona o rezerwę na ubytki eksploatacyjne wody

$$V_{ur} = V_u + V \cdot E \cdot 10 \text{ dm}^3$$

$$E = 1,0\%$$

3) Pojemność całkowita naczynia wzbiorniczego

$$V_n = V_u \frac{p_{max} + 1}{p_{max} - p} \text{ dm}^3$$

p_{max} – maksymalne obliczone ciśnienie w naczyniu wzbiorniczym

p – ciśnienie wstępne w naczyniu wzbiorniczym

$$p_{st} = \frac{\rho_1 \cdot g \cdot h}{1 \cdot 10^5}$$

g – przyspieszenie ziemskie

h – różnica wysokości pomiędzy najwyższym punktem instalacji, a naczyniem wzbiorniczym

DANE:

$$V = 1800 \text{ dm}^3$$

$$T_z = 80^\circ\text{C}$$

$$T_p = 60^\circ\text{C}$$

OBLICZENIA

$$V_u = 1,800 \cdot 999,73 \cdot 0,028716 = 51,68 \text{ dm}^3$$

$$V_{ur} = 51,68 + 0,2 = 51,88 \text{ dm}^3$$

$$p_{st} = \frac{\rho_1 \cdot g \cdot h}{1 \cdot 10^5} = \frac{999,73 \cdot 9,81 \cdot 30}{1 \cdot 10^5} = 2,94 \text{ bar}$$

$p \geq p_{st} + 0,2$
 $p \geq 3,14 \text{ bar}$

ciśnienie wstępne w naczyniu wzbiorniczym powinno wynosić więcej niż 3,14 bar

$p_{max} = 4,0 \text{ bar}$ (ciśnienie otwarcia zaworu bezpieczeństwa)

Pojemność całkowita naczynia wzbiorniczego

$$V_n = V_u \frac{p_{max} + 1}{p_{max} - p} = 51,88 \cdot \frac{4,0 + 1}{4,0 - 3,14} = 341,1 \text{ dm}^3$$

Przyjęto dwa naczynia **Reflex NG200** o pojemności 200 dm³ każde co spełnia wymagania.

DOBÓR RURY WZBIORCZEJ

$$d = 0,7 \cdot \sqrt{V_u} = 0,7 \cdot \sqrt{58,67} = 5,36 \text{ [mm]}$$

lecz nie mniej niż 20 mm

Przyjęto rurę Geberit Mapress C-Stahl ø28 o średnicy wewnętrznej 25mm



OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

Sygn. akt SLK/OKK/7131.7132/8625/19

DECYZJA

Katowice, dnia 07 czerwca 2019 r.

Na podstawie art. 12 ust. 2, 3, 4, art. 13, art. 14 ust. 1 pkt. 4b ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. z 2018 r., poz. 1202 z późn. zm.), § 10 i § 14 ust. 3 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. z 2014 r., poz. 1278) oraz na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (Dz.U. z 2016 r., poz. 1725 z późn. zm.), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pan Dariusz Słaby

mgr inż. inżynierii środowiska
ur. dnia 20 grudnia 1990 w Zabrze

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny SLK/8625/PWBS/19

do projektowania i kierowania robotami budowlanymi

w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych bez ograniczeń

Zakres uprawnień:

- projektowanie obiektu budowlanego i kierowanie robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci i instalacje ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne
- sprawdzanie projektów budowlanych i sprawowanie nadzoru autorskiego,
- kierowanie wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzór i kontrola techniczna wytwarzania tych elementów,
- wykonywanie nadzoru inwestorskiego,
- sprawowanie kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy

Na podstawie §10 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie - uprawnienia niniejsze uprawniają do sporządzania projektów zagospodarowania działki lub terenu wyłącznie w zakresie uzyskanej specjalności.

UZASADNIENIE

W wyniku pozytywnego postępowania kwalifikacyjnego i pozytywnego wyniku egzaminu ze znajomości procesu budowlanego oraz praktycznego zastosowania wiedzy technicznej wydanie niniejszych uprawnień budowlanych jest uzasadnione.

Od niniejszej decyzji służy prawo odwołania do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej SIOIIB w Katowicach w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Zgodnie z art. 127a k.p.a., w trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję (tj. Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa). W takim wypadku, z dniem doręczenia organowi oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna i prawomocna. Informuje się ponadto, że jeżeli w wyniku złożenia oświadczenia o zrzeczeniu się odwołania decyzja uzyska przymioty ostateczności i prawomocności – zamyka to również drogę do zaskarżenia jej do sądu administracyjnego.

Otrzymują:

1. Pan Dariusz Słaby
Miła 44/10
40-467 Katowice
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
4. a/a.



Skład orzekający OKK

1.
mgr inż. Franciszek Buszka
2.
mgr inż. Jan Spychała
3.
inż. Hieronim Spizewski



Zaświadczenie
o numerze weryfikacyjnym:
SLK-SUD-EYW-FRQ *

Pan Dariusz Staby o numerze ewidencyjnym SLK/IS/0995/19
adres zamieszkania ul. Miła 44/10, 40-467 Katowice
jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2023-06-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-06-21 roku przez:

Roman Karwowski, Przewodniczący Rady Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy 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.pibb.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.

