



Projekt Budowlany

Egz. nr

Kategoria obiektu - XVIII

Nazwa inwestycji:

Poprawa efektywności energetycznej obiektów Zespołu Opieki Zdrowotnej w Brodnicy poprzez wykorzystanie odnawialnych źródeł energii – wykonanie instalacji małej kogeneracji i instalacji próżniowych fototermicznych kolektorów słonecznych

Zadanie inwestycyjne:

Zadanie nr 2
„Modernizacja istniejącej, wolnostojącej kotłowni gazowej o mocy 2 x 800 kWt z wykorzystaniem agregatów kogeneracyjnej produkcji prądu i ciepła w Zespole Opieki Zdrowotnej w Brodnicy”

Inwestor:

Zespół Opieki Zdrowotnej
Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej
ul. Wiejska 9, 87-300 Brodnica

Adres realizacji:

ul. Wiejska 9, 87-300 Brodnica
działki nr 44/10, 44/11, 45/14, 45/15, 45/16, 45/18 obręb nr 0001
Brodnica - Miasto

Nr ew. dz.

Wykonawca:

Projprzem Eko Sp. z o.o.
Zamość k. Bydgoszczy ul. Osiedlowa 1, 89-200 Szubin

Zawartość opracowania:

Zeszyt 2/3: Branża sanitarna - gaz

podpis

nr uprawnień

Opracował:

mgr inż. Jolanta Przybył

Projektował:

Marek Kowalski

Sprawdził:

inż. Andrzej Wieczorek

83/85/Pw
w spec. instalac.- inżynier.
206/86/Pw
w spec. instalac.- inżynier.

Zamość k/Bydgoszczy, 18 kwietnia 2017

PROJPRZEM EKO Sp. z o.o.

ul. Osiedlowa 1

89-203 Zamość k/Bydgoszczy

Sąd Rejonowy w Bydgoszczy, XIII Wydział gospodarczy Krajowego Rejestru Sądowego

Konto: Bank BPH SA, Oddział Białe Blota, nr: 02 1060 0076 0000 4047 2000 0586

tel. +48 52 384 00 25

Tel.-fax +48 52 384 00 26

E-mail peko@projprzemeko.pl

NIP: 554-023-41-12

REGON: P-090399265

KRS: 0000098877

Kapitały: 2.720,70 tys. zł

www.projprzemeko.pl



Certyfikat nr 20107055

Nasze doświadczenie jest do Państwa dyspozycji

Poprawa efektywności energetycznej obiektów Zespołu Opieki Zdrowotnej w Brodnicy poprzez wykorzystanie odnawialnych źródeł energii – wykonanie instalacji małej kogeneracji i instalacji próżniowych fototermicznych kolektorów słonecznych.
Zadanie 2 – Modernizacja istniejącej, wolnostojącej kotłowni gazowej o mocy 2 x 800 kWt z wykorzystaniem agregatów kogeneracyjnej produkcji prądu i ciepła w Zespole Opieki Zdrowotnej w Brodnicy.

WYKAZ DOKUMENTACJI – ZADANIE 2

do projektu budowlanego dla projektowanej:

„Modernizacji istniejącej, wolnostojącej kotłowni gazowej o mocy 2 x 800 kWt z wykorzystaniem agregatów kogeneracyjnej produkcji prądu i ciepła w Zespole Opieki Zdrowotnej w Brodnicy”

- zlokalizowanej na części dz. nr 44/10, 44/11, 45/14, 45/15, 45/16 i 45/18 w granicach ABCDA, obręb 0001, Brodnica Miasto

Zeszyt 1/3 - Technologia kotłowni

Zeszyt 2/3 – Instalacja gazu

Zeszyt 3/3 – Branża elektryczna

I. SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU BUDOWLANEGO

Zeszyt 2/3: Część – Instalacja gazu

do projektu budowlanego – dla projektowanej:

„Modernizacji istniejącej, wolnostojącej kotłowni gazowej o mocy 2 x 800 kWt z wykorzystaniem agregatów kogeneracyjnej produkcji prądu i ciepła w Zespole Opieki Zdrowotnej w Brodnicy”

- zlokalizowanych na części dz. nr 44/10, 44/11, 45/14, 45/15, 45/16 i 45/18 w granicach ABCDA, obręb 0001, Brodnica Miasto

A. Opis techniczny – spis treści:

1	Podstawa wykonania opracowania.....	3
2	Charakterystyka ogólna obiektu	3
3	Opis.....	3
3.1	Instalacja gazu	3
3.2	Rurociągi i armatura	4
4	Zabezpieczenie antykorozyjne	4
5	Próby i odbiory	4
6	UWAGI KOŃCOWE	5
7	INFORMACJA NT. BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA	6

B. Obliczenia

C. Spis rysunków:

- IS 1 Instalacja gazowa - rzut kotłowni
- IS 2 Instalacja gazowa – przekrój A-A
- IS 3 Instalacja gazowa – przekrój B-B
- IS 4 Instalacja gazowa – przekrój C-C

II. OPIS TECHNICZNY

do projektu budowlanego – dla projektowanej:

„Modernizacji istniejącej, wolnostojącej kotłowni gazowej o mocy 2 x 800 kWt z wykorzystaniem agregatów kogeneracyjnej produkcji prądu i ciepła w Zespole Opieki Zdrowotnej w Brodnicy”

- zlokalizowanych na części dz. nr 44/10, 44/11, 45/14, 45/15, 45/16 i 45/18 w granicach ABCDA, obręb 0001, Brodnica Miasto

1 Podstawa wykonania opracowania

- Umowa z Inwestorem nr ZO/23A/2016/1 z dnia 27.12.2016;
- Decyzja nr BU.6733.8.2017 o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego z dnia 18.04.2017r. znak BU.6733.8.2017 wydana przez Burmistrza Brodnicy
- Mapa syt.-wys. z uzbrojeniem terenu w skali 1 :300 w wersji tradycyjnej i elektronicznej dla dz. nr 44/10, 44/11, 45/14, 45/15, 45/16 i 45/18 w Brodnicy.
- Uzgodnienia z inwestorem.
- Projekty branżowe i uzgodnienia międzybranżowe.

2 Charakterystyka ogólna obiektu

Modernizacja dotyczy kotłowni wodnej opalanej gazem z 1997 roku. Kotłownia wyposażona jest w 2 kotły Paromat Triplex f-my Viessmann o mocy 893 kW każdy. Sprawność kotłów w 2017 roku ca 73%. Stan techniczny kotłów - na ściankach przednich widoczne ślady przepalenia izolacji, w jednym z kotłów wymieniane były płomieniówki. W chwili obecnej kotły opalane są tylko gazem. Instalacja paliwowa oleju opałowego została odłączona. Ciepła woda produkowana jest w wymiennikach typu JAD i magazynowana w zasobniku c.w.u o poj. 4,0 m³. Cały układ wytwarzania ciepła dla budynków Szpitala i układ produkcji ciepłej wody użytkowej zostaje wymieniany.

Zastosowano 2 kotły stalowe kondensacyjne SB745 kW 800 kW są to kondensacyjne kotły grzewcze gazowo-olejowe w konstrukcji : trójciągowej Dwa króćce powrotne pozwalające lepiej wykorzystać ciepło kondensacji. Sprawność przy tz/tp 50/30 pow. 109 % Brak wymagań dot. minimalnej temperatury powrotu kotła. Zastosowano również 2 modułowe bloki grzewczo energetyczne produkujące prąd i ciepło do produkcji ciepłej wody użytkowej typ CHP 12.

Zapotrzebowanie gazu dla nowo projektowanej kotłowni nie zmienia się w stosunku do pierwotnej kotłowni.

3 Opis

3.1 Instalacja gazu

Zapotrzebowanie gazu: Q max godzinowe = 155,08 m³

Wewnętrzna instalację gazową – doprowadzenie gazu do kotłów c.o. i do modułowych bloków grzewczo-energetycznych wykonać wykorzystując istniejące rurociągi w kotłowni. Z uwagi na to, że kotłownia musi być cały czas w ruchu, należy nad istniejącymi kotłami wykonać nową instalację. Na wys.450 cm od posadzki wykonać rurę kompensacyjną o Ø 250 mm na długości ca 6,0 m.

Od rury kompensacyjnej \varnothing 250 wykonać 2 odejścia do projektowanych kotłów gazowych rurami \varnothing 65 mm i 1 odejście rurą \varnothing 32 mm do modułowych bloków grzewczo-energetycznych BHKW.

Podłączenie gazu do projektowanych kotłów:

- zawór kulowy kołnierzowy \varnothing 65
- kompensator mieszkowy \varnothing 65
- manometr z kurkiem odcinającym do gazu
- ścieżka gazowa typu MBC 1900 CT dla palników gazowych
- adapter - złączka połączeniowa ścieżki gazowej z palnikiem
- złączka przejściowa \varnothing 65/50

Podłączenie gazu do projektowanych modułowych bloków grzewczo-energetycznych BHKW:

- zawór kulowy do gazu \varnothing 15
- filtr gazowy \varnothing 15
- manometr z kurkiem odcinającym do gazu
- ścieżka gazowa jest na wyposażeniu urządzenia

Przełączenie nowej instalacji gazowej po wykonaniu kompletnej kotłowni i wykonaniu prób

3.2 Rurociągi i armatura

Przewody instalacji gazowej wykonać z rur stalowych ze szwem ze stali St 31.0

Łączenie rur przez spawanie

Połączenie urządzeń na gwint, i na kołnierze

Podłączenie za pomocą skręcania przy zastosowaniu kształtek gwintowanych z uszczelnieniem za pomocą konopi czesanych i pasty uszczelniającej.

Zawory odcinające kulowe kołnierzowe i do połączeń gwintowanych dostosowane do gazu

4 Zabezpieczenie antykorozyjne

Wszystkie elementy stalowe tj. wsporniki, uchwyty, rurociągi itp. po oczyszczeniu do tzw. drugiego stopnia czystości (czysty metal) należy odtłuścić i dwukrotnie pomalować farbą antykorozyjną, a następnie dwukrotnie emalią nawierzchniową stosując żółtą farbę. Całość zgodnie z instrukcją KOR – 3A.

5 Próby i odbiory

Instalację poddać próbie szczelności powietrzem o ciśnieniu 0,1 MPa przez 30 minut.

Jeżeli podłączony manometr tarczowy nie wykaże spadku w ciągu 1/2 godziny spadku ciśnienia w budynku, wówczas instalację można uznać za szczelną i nadającą się do napełnienia paliwem gazowym. Próbę szczelności instalacji wykonuje wykonawca w obecności inwestora.

Przed oddaniem instalacji do użytku należy odpowietrzyć instalację gazową.

Napełnienia instalacji gazowej paliwem dokonuje dostawca gazu..

Do odbioru technicznego należy przedstawić:

- dokumentację powykonawczą,

Poprawa efektywności energetycznej obiektów Zespołu Opieki Zdrowotnej w Brodnicy poprzez wykorzystanie odnawialnych źródeł energii – wykonanie instalacji małej kogeneracji i instalacji próżniowych fototermicznych kolektorów słonecznych.
Zadanie 2 – Modernizacja istniejącej, wolnostojącej kotłowni gazowej o mocy 2 x 800 kWt z wykorzystaniem agregatów kogeneracyjnej produkcji prądu i ciepła w Zespole Opieki Zdrowotnej w Brodnicy.

- decyzję o wydany pozwoleniu na budowę instalacji gazowej,

6 UWAGI KOŃCOWE

- Wszelkie prace należy realizować zgodnie z dokumentacją techniczną oraz :
- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano montażowych części II i część III oraz Warunkami technicznymi, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie wydane Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002 r. a opublikowanymi w Dzienniku Ustaw z dnia 15 czerwca 2002 r.
- W przypadku zaistnienia problemów technicznych w trakcie realizacji należy je konsultować z projektantem w ramach nadzoru autorskiego

Opracowali:

Jolanta Przybył

Marek Kowalski

7 INFORMACJA NT. BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

1. Nazwa i adres obiektu budowlanego

Modernizacja istniejącej, wolnostojącej kotłowni gazowej o mocy 2 x 800 kWt z wykorzystaniem agregatów kogeneracyjnej produkcji prądu i ciepła w Zespole Opieki Zdrowotnej w Brodnicy

2. Nazwa inwestora oraz jego adres

Zespół Opieki Zdrowotnej
Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej
ul. Wiejska 9, 87-300 Brodnica

3. Imię i nazwisko oraz adres projektanta

Marek Kowalski
os. Lecha 39/89
61-294 Poznań

CZĘŚĆ OPISOWA DO INFORMACJI DOTYCZĄCEJ B. i O.Z.

1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów

Celem prowadzenia robót jest wykonanie modernizacji technologii kotłowni gazowej.
Zadanie obejmuje wymianę istniejących kotłów gazowych na kondensacyjne kotły gazowe i montaż modułowych bloków grzewczo energetycznych i polega na:

- demontażu istniejących kotłów gazowych,
- demontażu instalacji technologicznej kotłowni,
- demontażu pomp, zbiorników
- montażu kondensacyjnych kotłów gazowych
- montażu modułowych bloków grzewczo energetycznych
- montażu rurociągów technologicznych w kotłowni
- montażu pomp
- odbiorze technicznym.

Terenem inwestycji jest zamknięta kotłownia, zatem dostęp osób postronnych nie może mieć miejsca.

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

W otoczeniu inwestycji istnieją obiekty szpitala, takie jak przychodnie, stacje dializ itp.

3. Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

Na terenie inwestycji nie występują elementy zagospodarowania, które mogą stworzyć zagrożenie bezpieczeństwa lub zdrowia ludzi.

4. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i czas ich wystąpienia

Roboty montażowe prowadzone będą z poziomu posadzki oraz na drabinach i podestach.

Wśród zagrożeń w trakcie prowadzenia robót mogą wystąpić:

- niebezpieczeństwo oparzenia w trakcie robót spawalniczych,
- oddziaływanie hałasu,
- niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym.

5. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

Przed przystąpieniem do wykonania zadania inwestycyjnego, oraz każdego dnia przed rozpoczęciem pracy należy przeprowadzić stosowny instruktaż wśród pracowników.

6. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnie zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń

W trakcie wykonywania robót budowlano-instalacyjnych należy przestrzegać ogólnych zasad bezpieczeństwa i higieny pracy.

W szczególności należy zwrócić uwagę na następujące zagadnienia:

- praca na wysokości,
- zastosowanie materiałów i urządzeń ciężkich,
- stosowanie materiałów żrących lub cuchnących - chemikaliów niebezpiecznych grożących zatruciem lub uszkodzeniem powłoki skórnej,
- praca z narzędziami elektrycznymi (elektronarzędzia, spawanie),

W trakcie robót budowlano-instalacyjnych należy przede wszystkim chronić głowę i oczy.

Bezwzględnie używać okularów ochronnych, kasków, rękawic i obuwia z osłoną palców.

Bezwzględnie stosować różnego rodzaju osłony, zabezpieczenia, siatki poziome i pionowe, balustrady i odbojnice.

Organizacja robót musi zabezpieczyć sprawną ewakuację na wypadek pożaru, awarii lub innego zagrożenia – drogi dojazdowe i ewakuacyjne.

OBLICZENIE INSTALACJI GAZOWEJ
dla kotłowni gazowej zaopatrującej w ciepło budynki szpitala w Brodnicy

Dane techniczne:

rodzaj gazu	ziemny	E		
wartość opałowa		8 651 kcal/m ³	36220 kJ/m ³	
dopuszczalna strata ciśnienia (bez gazomierza)		150 Pa	0,15 kPa	
ciśnienie za reduktorem		20-33 mbar	2-3,3 kPa	
wysokość H		0,5 m		
max. godzinowy odbiór paliwa		155,08 m ³ /h		

Obliczenie zapotrzebowania gazu:

Zużycie gazu

Istniejące zainstalowane urządzenia :					dla bloków en.-grz.		szt.	
1	Modułowe bloki energ.-ciep. CPH CE 12/25	Q =	25 kW	2	4,00 m ³ /h		2	8,00 m ³ /h
2	Kocioł kondensacyjny gazowy o mocy	Q =	800 kW	2	dla kondensacyjnego kotła gazowego			
					Q = 800 kW	73,54 m ³ /h	2	147,08 m ³ /h

Poprawka wynikająca z różnicy ciężaru właściwego gazu w stosunku do powietrza

na 1 m wysokości przewodu pionowego

wartość zmiany ciśnienia 5.4 Pa/m

$$0,5 \times 5,4 = 2,7 \text{ Pa}$$

Ponieważ dopuszczalna strata ciśnienia w przewodach gazowych wynosi 150,0 Pa bez straty na gazomierzu

to po dodaniu poprawki 150 + 2,7 = 153 Pa

Długość przewodów od kurka głównego do przyboru L = 45,2 m

Stąd jednostkowy dyspozycyjny opór liniowy (60% oporu całkowitego)

$$R = 152,7 \times 0,6 / 45,2 = 2,03 \text{ Pa}$$

OGÓŁEM: 800 kW 77,54 m³/h 155,08 m³/h

L.p.	obciąż. nominalne m ³ /h	wsp. jed.	obciąż. rzeczywiste m ³ /h	dług. L m	średn. przewodu Dn	opory miejscowe	Lz m	Lc m	opór liniowy R/m Pa/m	całkowite straty ciśnienia R Pa
1	4,00	1	4,000	4,3	25	2KI+Z+Zw	1,95	6,25	2,400	15,000
2	4,00	1	4,000	1,8	80	Zw	1,40	3,20	0,010	0,032
3	8,00	1	8,000	1,3	80	Tp	2,80	4,10	0,060	0,246
4	8,00	1	8,000	6,0	32	Zw+KI	1,40	7,40	2,050	15,170
5	81,54	1	81,539	1,5	250	Zw	1,90	3,40	0,010	0,034
6	155,08	1	155,078	3,3	250	Tp	3,70	7,00	0,050	0,350
7	155,08	1	155,078	27,0	150	Zw+10KI	34,90	61,90	0,400	24,760

45,2

Strata ciśnienia	55,592
Poprawka na różnicę wysokość Pa =	-2,70
Ogółem strata ciśnienia Pa =	52,892

						Strata na działkach wspólnych- dz. ł					40,560
8	4,00	1	4,000	4,3	25	2KI+Z+Zw	1,95	6,25	2,400	15,000	
						Strata ciśnienia					55,560
						Poprawka na różnicę wysokość Pa =					-2,70
						Ogółem strata ciśnienia dla dzi Pa =					52,860

						Strata na działkach wspólnych- dz. ł					25,144
9	77,54	1	77,539	7,0	65	3KI+Z+Zw	9,90	16,90	4,800	81,120	
						Strata ciśnienia					106,264
						Poprawka na różnicę wysokość Pa =					-2,70
						Ogółem strata ciśnienia dla dzi Pa =					103,564

						Strata na działkach wspólnych- dz. ł					25,110
10	4,00	1	4,000	7,0	65	3KI+Z+Zw	9,90	16,90	4,800	81,120	
						Strata ciśnienia					106,230
						Poprawka na różnicę wysokość Pa =					-2,70
						Ogółem strata ciśnienia dla dzi Pa =					103,530

Wielkość zbiornika kompensacyjnego:

$V = \frac{q_r}{500}$ gdzie q_r -przepustowość reduktora [dm³/h]

$q_r = 165$ m³/h

$V = 0,33$ m³

Przy założeniu długości przewodu kompensacyjnego $l =$

6 m

średnica przewodu wynosi

250 mm

Przyjęto rurę kompensacyjną o długości 6,0 m i średnicy 250 mm