

# PROJ MONT TERM

85-617 Bydgoszcz ul. Lansjerów 1/I/60 tel/fax 052 370 53 05  
 Biuro Projektów Ciepłownictwa  
 e-mail:proj-mont-term@pcc.net.pl

Nr projektu 07/PMT/2009

INWESTYCJA :

**Budowa kotłowni gazowej o mocy 88 kW w budynku Domu Kultury w Chełmnie ul. Dworcowa 40a**

INWESTOR :

Gmina Miasto Chełmno  
 ul. Dworcowa 1  
 86-200 Chełmno

BRANŻA

Instalacyjna technologia kotłowni  
 Instalacyjna gazowa

STUDIUM PRACY:

## SPECYFIKACJA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT INSTALACYJNYCH do

Projektu Budowlanego technologii kotłowni gazowej o mocy 88 kW w branżach:

- technologia kotłowni z funkcją przygotowania CWU.
- instalacja gazowa od SKG do kotła.

WYKONAWCY DOKUMENTACJI	IMIĘ I NAZWISKO	PODPIS I PIECZĄTKA
Opracował Cz. technologiczna	JÓZEF SCZEŚNIOK	 <b>Józef Scześniok</b> uprawniony do projektowania, nadzorowania i kierowania robotami budowlanymi w specjalności instalacje wod-kan, centralnego ogrzewania i gazowe, nr upr.: GP-KZ-7210/278/90, AUB-KZ-7210/17/90 UAN-KZ-7210/218/89
Opracował cz. elektryczna	WIESŁAW KATULSKI	<b>Wiesław Katulski</b> uprawniony do projektowania, nadzorowania i kierowania robotami budowlanymi w specjalności instalacje, urządzenia sieci elektryczne, nr upr. SI 901/74 nr upr. UAN-KZ-7210/230/89 
<b>DATA</b> 10.04.2009 r.		

## **SPECYFIKACJA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT INSTALACYJNYCH**

Opracowanie niniejsze będzie stanowić dokument kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót będących przedmiotem opracowania. Podstawą do sporządzenia specyfikacji jest projekt budowlany robót j/n dla zadania :

Budowa kotłowni gazowej o mocy 88 kW w budynku Domu Kultury w Chełmnie ul. Dworcowa 40A

INWESTOR:

Gmina Miasto Chełmno

ul. Dworcowa 1

86-200 Chełmno

DOKUMENTACJA TECHNICZNA I SPECYFIKACJA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT INSTALACYJNYCH została opracowana przy założeniu że wykonawca, kierownik budowy i inspektor nadzoru inwestorskiego będą posiadali niezbędną wiedzę z zakresu sztuki budowlanej-instalacje oraz z zakresu prawa obowiązującego w budowlanym procesie inwestycyjnym. Niniejsze opracowanie obejmuje niżej przedstawiony zakres robót:

2. Instalacja technologii kotłowni.

2. Instalacja gazowa kotłowni.

2. Instalacja elektryczna kotłowni.

Podstawowymi aktami prawnymi na podstawie których została wykonana dokumentacja budowlano-wykonawcza dla tego zadania to:

- Prawo budowlane **USTAWA** z dnia 7 lipca 1994 r. z późniejszymi zmianami
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz. U. Nr 75. poz. 690 z dnia 15 czerwca 2002 r. z późniejszymi zmianami)

Podstawowymi aktami normatywnymi na podstawie których została wykonana dokumentacja budowlano-wykonawcza to:

- Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL PN-92/B 01706/Azl:1999 -Zabezpieczenie wody przed wtórnym zanieczyszczeniem
- Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL Instalacja centralnego ogrzewania
- Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych
- Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych
- Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych
- Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL Warunki Techniczne wykonania i odbioru kotłowni gazowych

### **1. JEDNOSTKI ENERGETYCZNE**

W kotłowni dwie jednostki energetyczne. Kotły opalane gazem ziemnym GZ-50 Firmy Brotje typ WGB o mocy znamionowej 50 i 38 kW . Kotły z zamkniętą komorą spalania.

### **2. UKŁAD ZABEZPIECZENIA**

Układ zabezpieczenia zamknięty ciśnieniowy z przeponowym naczyniem wzbiorczym zgodny z **PN-99/B 02414**.

Układ instalacji C.O. Projektowany na parametrach **80/60°C** istniejący

Likwidacja istniejącego połączenia rurowego Instalacji CO z z węzłem obcego dostawcy.

### **3. AUTOMATYKA KOTŁOWNI**

Regulator Brotje ISR+BCA.

### **4. ZABEZPIECZENIE KOTŁOWNI**

Zabezpieczenie kotłowni dla system zamkniętego zabezpieczonego

przeponowym naczyniem wzbiorczym. Zabezpieczenie układu zgodne z PN -99/B-02414

- naczynie przeponowe dla CO istniejące – zmiana lokalizacji
- zawór bezpieczeństwa kotła firmy SYR nr kat 1915 - 3,5 bar DN-25 dla kotła 50 kW kocioł 38 kW posiada zawór bezpieczeństwa w konstrukcji.
- rura bezpieczeństwa do nac. Reflex Ø 25.
- naczynie przeponowe dla CWU 1 szt REFLEX Refix DD 8 litrów 10 bar.
- zabezpieczenia przed zanikiem wody w kotle czujnikiem SYR Typ 933.1 włączone w automatykę Brotje .
  - sygnalizacja świetlna-akustyczna stanów awaryjnych : przekroczenia maksymalnej temperatury kotła STB i zanik wody w kotle

Urządzenia zabezpieczające zamontować zgodnie ze schematem technologii kotłowni i częścią elektryczną niniejszego PT.

## **5. POMPY KOTŁOWE I SPRZĘGŁO HYDRAULICZNE**

Dobór pomp na podstawie wyliczonej wydajności, strat ciśnienia przy użyciu programu Grundfos.

- Kocioł 38 kW posiada pompę kotłową w konstrukcji.
- Kocioł 50 kW UPS 25/60 230VAC wmontować do obudowy kotła
- Pompa obiegowa UPE 32-120F 230VAC
- Pompa ładowania CWU typ UPS 25/60 230VAC
- Pompa cyrkulacji CWU typ ALPHA 25\_40B
- Sprzęgło Hydrauliczne Meibes DN 50.

## **6. PRÓBY CIŚNIENIOWE KOTŁOWNI.**

- próba na zimno bez kotłów i naczyń przeponowych na 0,45 MPa całości technologii kotłowni .
- próba instalacji na gorąco na ciśnienie pracy t/j 0,35 MPa z regulacją automatyki kotłowni.

Napełnianie zładu wodą uzdatnioną dla celów c.o. poprzez stację zmiękczenia wody CosmoWater 277651 CONC1S

•

## **7. PRZYGOTOWANIE CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ.**

- Ciepła woda użytkowa przygotowywana w istniejącym podgrzewaczu EAS 120 litrów F-my Brotje.
- Ustawienie max. temperatury C.W.U. na 60°C w automatyce kotłowni

## **8. ODPOWIETRZENIE INSTALACJI KOTŁOWNI**

Instalację technologiczną kotłowni odpowietrzyć poprzez montaż w miejscach możliwego zapowietrzania automatycznych zaworów odpowietrzających TACO-Hy-Vent 3/8". Zawór odpowietrzający zamontować również na sprzęgle hydraulicznym.

## **9. PRZEWODY I ARMATURA**

Instalację w obrębie kotłowni wykonać z rur instalacyjnych łączonych przez spawanie w/g PN-80/H-74200. Kolana montować „Hamburskie”, armatura na ciśnienie min 0,6 MPa .

## **10. IZOLACJA ANTYKOROZYJNA I CIEPŁOCHRONNA**

Czyszczenie rurociągów do II stopnia czystości.

2 x farba podkładowa symbol 3262-053-XXX

1x emalia nawierzchniowa symbol 3262-054-XXX

Izolacje ciepłochronne na całości instalacji otulinami STEINORM o gr izolacji 30 mm

## **11. WENTYLACJA KOTŁOWNI**

- Wentylacja wywiewna

Kanałem wentylacyjnym 14x14 w konstrukcji budynku. Kanał zakończyć kratką bez przepustnicy.

## **12. ODPROWADZENIE SPALIN**

Projektuję montaż emitorów spalin systemu Brotje koncentryczny systemowy dla kotłów WGB

WGB 50D – emitor 110/160

WGB 38C – emitor 80/125

Emitory wykonać zgodnie z instrukcją montażu Brotje. Przed uruchomieniem kotłowni, sprawność przewodów wentylacyjnych i spalinowych musi zostać potwierdzona przez mistrza kominarskiego w formie pisemnej opinii.

### **12.1. ODPROWADZENIE SKROPLIN**

Zastosować neutralizator skroplin NEOP przystosowany do współpracy z kotłami WGB.

## **13. ODPROWADZENIE ŚCIEKÓW**

Do istniejącej kanalizacji sanitarnej.

## **14. WŁĄCZENIE DO ISTNIEJĄCEJ INSTALACJI**

Instalację technologii kotłowni włączyć do istniejącego rozdzielacza CO.

## **15. ROBOTY INSTALACYJNE PRZYSTOSOWUJĄCE POMIESZCZENIE NA POTRZEBY KOTŁOWNI GAZOWEJ.**

- Demontaż instalacji węzła ciepłego bez demontażu rozdzielacza.
- Przeróbki po stronie zimnej wody w tym demontaż rury DN 100 od pomieszczenia kotłowni do zasowy na starym przyłączy ( 16 mb) oraz założenie zaślepki na złączy kołnierzowym zasowy.
- Przeróbki po stronie ciepłej wody – wykonanie obejść by umożliwić montaż kotłów.
- Przeróbki po stronie cyrkulacji ciepłej wody – wykonanie obejść by umożliwić montaż kotłów.
- Próba ciśnienia instalacji ciepłej wody i cyrkulacji ciepłej wody po uruchomieniu ( napełnieniu cyrkulacji)
- Montaż półstałego punktu pożarowego z końcówką H52 i prądownicą pianotwórczą
- Montaż umywalki (50) z syfonem i baterią umywalkowa jednopochwytową stojącą.

## **16. ROBOTY BUDOWLANE PRZYSTOSOWUJĄCE POMIESZCZENIE NA POTRZEBY KOTŁOWNI GAZOWEJ**

Projektuję n/w zakres robót budowlanych przystosowujących pomieszczenie kotłowni do warunków pracy z kotłami gazowymi.

- Posadzka z płytek ceramicznych podłogowych na podkładzie betonowym o gr 5cm. Podkład betonowy na izolacji p-wilgociowej z 2 x folia PCV. Spadek posadzki 0,5 % w kierunku kratki ściekowej. Cokół na wysokość 15 cm.
- Licowanie ścian płytkami ceramicznymi ściennymi na wysokość 1,8m.
- Malowanie pozostałej cz. ścian i sufitu farba emulsyjna biała wewnętrzna.
- Drzwi ogniodporne 30 minut o wym. 200x100
- Otwory do montażu emitorów przez stropy i stropodach Uwaga: tylko wiertnicami np. Hilti
- Po montażu emitora uszczelnienie przerw pomiędzy emitorem a stropem masą elastyczną silikonem o odporności ogniowej 60 minut (np. Hilti)
- Obłożenie emitorów na piętrze 1,2,3 maskownicami z kartonogipsu.
- Licowanie maskownic z kartonogipsu płytkami ceramicznymi ściennymi. Płytki dobrać kolorystycznie od istniejących w tych pomieszczeniach

## **17. ZABEZPIECZENIA BHP , P- Poż oraz SANITARNE**

- P-Poż - dobór sprzętu gaśniczego oraz oznaczenia w kotłowni zgodnie z „WARUNKAMI TECHNICZNYMI WYKONANIA I ODBIORU KOTŁOWNI NA PALIWA GAZOWE ”  
Na wyposażeniu kotłowni muszą się znajdować dwie jednostki gaśnicze z min. 2 kg środka gaśniczego ( proszkowa ) oraz oznaczenie w sposób czytelny drogi ewakuacyjnej z kotłowni. Proponowany typ gaśnicy GP - 6<sub>z</sub>/ ABC.
- P-Poż - Tuleje przejść przewodami rurowymi przez przegrody budowlane z kotłowni zabezpieczyć elastycznym silikonem ogniodpornym „30 minut” np. Hilti.

- P-Pož – Drzwi do kotłowni o odporności ogniowej 30 minut.
- Przed uruchomieniem kotłowni uzyskać „Opinię kominiarską” poprawnego działania systemu kominowego i wentylacyjnego.
- Zabezpieczenie instalacji wodociągowej przed przedostaniem się bakterii z wody kotłowej do instalacji wodociągowej oraz innych zakażeń bakteryjnych poprzez montaż zaworu antyskażeniowego Danfoss CA 296 .
- skropliny z kotłów po neutralizacji w neutralizatorze do kanalizacji sanitarnej.

## **18. BADANIA SZCZELNOŚCI NA ZIMNO**

- Badania szczelności na zimno nie należy przeprowadzać przy temperaturze zewnętrznej niższej niż 0°C.
- Badanie szczelności należy przeprowadzać przed zakryciem bruzd wylaniu posadzek przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji termicznej. Jeżeli postępowanie robót budowlanych wymaga zakrycia bruzd i kanałów przed całkowitym zakończeniem montażu, wówczas należy przeprowadzać badanie szczelności części instalacji.
- Przed przystąpieniem do badania szczelności należy instalację (lub jej część) podlegającą próbie kilkakrotnie skutecznie przepłukać wodą.
- Na 24 godziny (gdy temperatura zewnętrzna jest wyższa od + 5°C) przed rozpoczęciem badania szczelności instalacji powinna być napełniona wodą zimną i dokładnie odpowietrzona. W tym okresie należy dokonać starannego przeglądu wszystkich elementów oraz skontrolować szczelność połączeń przewodów, dławic zaworów i in. Przy ciśnieniu statycznym słupa wody w instalacji.
- Po stwierdzeniu gotowości zładu do podjęcia badania szczelności należy odłączyć naczynie wzbiorcze, a następnie podnieść ciśnienie w instalacji za pomocą pompy ręcznej tłokowej, podłączonej w najniższym jej punkcie przy ciśnieniu 6 bar.
- Wyniki badania szczelności należy uznać za pozytywne, jeżeli w ciągu 60 minut manometr nie wykaże spadku ciśnienia oraz nie stwierdzono przecieków ani roszczenia, szczególnie na połączeniach, i dławicach.
- Po pierwszym napełnieniu instalacji wodą nie należy jej opróżniać, z wyjątkiem przypadków, gdy zachodzi konieczność dokonania naprawy ( awarie).

### **18.1. BADANIE SZCZELNOŚCI I DZIAŁANIA W STANIE GORĄCYM**

- Badanie szczelności i działania instalacji na gorąco należy przeprowadzić po uzyskaniu pozytywnego wyniku szczelności w próbie na zimno.
- Próbę szczelności zładu na gorąco należy przeprowadzić po uruchomieniu źródła ciepła, w miarę możliwości przy najwyższych parametrach roboczych czynnika grzejącego, lecz nie przekraczających parametrów obliczeniowych.
- Podczas próby szczelności na gorąco należy dokonać oględzin wszystkich połączeń, uszczelnień, dławic itp. oraz skontrolować zdolność kompensacyjną instalacji. Kompensacja wydłużeń liniowych naturalna .

## **19. ODBIÓR ROBÓT**

Odbiory częściowe i odbiory końcowe należy przeprowadzać na podstawie tworzonej dokumentacji powykonawczej. Dokumentować protokołami odbioru oraz wpisami do dziennika budowy. Przed przekazaniem instalacji do eksploatacji należy wykonać dokumentację powykonawczą.

## **20. WARUNKI ROZRUCHU I INSTRUKCJA OBSŁUGI KOTŁOWNI**

Po zmontowaniu instalacji kotłowni zgodnie z zakresem dokumentacji techniczno ruchowej kotła należy przystąpić do rozruchu kotłowni. Rozruchu dokonuje grupa rozruchowa z udziałem wykonawcy, serwisu dostawcy kotła i automatyki oraz przyszłej obsługi kotłowni. Końcowym elementem działalności grupy rozruchowej winien być protokół poprawności działania i sporządzenie instrukcji eksploatacji kotłowni.

## **21. ROBOTY WYKONAĆ WG:**

PN-EN  
483:2002 (U)

Kotły centralnego ogrzewania opalane gazem. Kotły typu C o nominalnym obciążeniu cieplnym nie przekraczającym 70 kW

PN-EN

Instalacje ogrzewcze w budynkach. Instrukcje eksploatacji, konserwacji i obsługi. Instalacje

12170:2004 (U)	ogrzewcze, które wymagają wykwalifikowanego personelu obsługi
PN-EN 12171:2003	Instalacje ogrzewcze w budynkach. Instrukcje eksploatacji, konserwacji i obsługi. Instalacje ogrzewcze, które nie wymagają wykwalifikowanego personelu obsługi
PN-B-02414:1999	Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi. Wymagania
PN-91/B-02420	Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania
PN-B-02421:2000	Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze
PN-B-02431-1:1999	Ogrzewnictwo. Kotłownie wbudowane na paliwa gazowe o gęstości względnej mniejszej niż 1. Wymagania
PN-71/B-10420	Urządzenia ciepłej wody w budynkach. Wymagania i badania przy odbiorze
PN-93/C-04607	Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody
PN-90/M-75003	Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Ogólne wymagania i badania
PN-91/M-75009	Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Zawory regulacyjne. Wymagania i badania
PN-EN 1489:2003	Armatura w budynkach. Zawory bezpieczeństwa. Badania i wymagania
PN-EN 1490:2002 (U)	Armatura w budynkach. Zespolone zawory nadmiarowe temperaturowo-ciśnieniowe. Badania i wymagania
PN-B-02421:2000	Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze
PN-76/B-02440	Zabezpieczenie urządzeń ciepłej wody użytkowej. Wymagania

## **22. INSTALACJA GAZOWA ZAKRES OPRACOWANIA**

Instalacja gazowa od istniejącego SKG do projektowanych kotłów gazowych.

### **22.1. SZCZEGÓŁOWY OPIS INSTALACJI GAZOWEJ**

Instalację należy wykonać z rur bez szwu ze stali spawalnej zgodnych z PN-EN 10208-1:2000 o średnicach określonych na rzucie budynku oraz aksonometrii, posiadających certyfikat na znak bezpieczeństwa "B" i oznaczonych tym znakiem zgodnie z Dz. U. nr 55/93 oraz Dz. U. nr 5/2000. Połączenia rur, za wyjątkiem połączeń z kotłami oraz armaturą wykonać za pomocą spawania - w 2 klasie konstrukcji spawanych. Organizacja robót spawalniczych powinna zapewniać poprawne wykonanie złączy spawanych pod względem technicznym z uwzględnieniem: obowiązujących przepisów wykonywania połączeń spawanych, przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisów p. pożarowych. Złącza spawane rur i kształtek powinny mieć wytrzymałość co najmniej równą wytrzymałości materiału łączonych elementów. Instalację prowadzoną na ścianach budynku należy mocować obejmami dostosowanymi do średnicy przewodu i osadzonymi w murze za pomocą elementów rozporowych. Przejścia przewodów przez przegrody budowlane należy wykonywać zgodnie z BN-82/8976-50/52. Przestrzenie pomiędzy tuleją a rurą wypełnić masą silikonową do przejść przez ścianę o odporności ogniowej 30 minut. Na podejściu instalacją do kotła należy zastosować kurek kulowy odcinający DN 25, usytuowany w miejscu widocznym i łatwo dostępnym. Podejście przewodem gazowym do kotła należy wykonać zgodnie z instrukcją producenta (DTR). Po wykonaniu instalacji gazowej wykonawca jest zobowiązany przeprowadzić próbę szczelności, powietrzem lub innym gazem obojętnym o ciśnieniu 100 kPa. Przewody instalacji gazowej po przeprowadzeniu próby szczelności należy pokryć powłoką malarską przy użyciu farby do gruntowania przeciwrdezewnej miniowej oraz farby nawierzchniowej w kolorze żółtym. Powierzchnia przeznaczona do malowania powinna być oczyszczona do drugiego stopnia czystości wg PN-70/H-97050. Projektuję montaż Aktywnego Systemu Bezpieczeństwa Gazowego typu MD2Z. W tym celu na przewodzie gazowym za gazomierzem, należy zamontować kurek kulowy DN 50 typu MAG-3 z głowicą samozamykającą. Pozostałe elementy systemu

powinny zostać zainstalowane zgodnie z projektem branży elektrycznej. Odbiór techniczny wykonanej instalacji zlecić do Rejonu Gazowniczego .

### **22.2. CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA PUNKTU POMIAROWEGO.**

Pomiar gazu zgodnie z Warunkami Technicznymi PR-B-3282-2008 // W-800-EOT-2008 z 10.09.2008. realizowany będzie na niskim ciśnieniu za pomocą gazomierza miechowego G 10N z nadajnikiem impulsów .

Dane Techniczne gazomierza :

Obciążenie maksymalne:	16 m <sup>3</sup> /h
Obciążenie minimalne:	0,1 m <sup>3</sup> /h
Obciążenie nominalne:	10 m <sup>3</sup> /h
Objętość cykliczna:	5 dm <sup>3</sup>
Dopuszczalne ciśnienie robocze:	10 kPa
Zakres pomiarowy liczydła:	99999,999 m <sup>3</sup>
Próg rozruchu:	13 dm <sup>3</sup> /h
Waga:	6,8 kg