

# SPIS ZAWARTOŚCI

## CZEŚĆ OPISOWA

---

Opis techniczny

1. Wstęp	
2. Opis projektowanych rozwiązań.....	2
2.1. Kociołnia gazowa.....	2
2.2. Instalacja gazowa do kotła gazowego.....	5
2.3. Instalacja centralnego ogrzewania.....	6
3. Uwagi końcowe.....	8
4. Literatura.....	8
Zestawienie urządzeń kotłowni.....	10
5. Podstawowe wyniki obliczeń.....	11

---

### **Załączniki:**

❖ Informacja dotycząca BIOZ.....	13
❖ Uprawnienia projektanta i sprawdzającego wraz z zaświadczeniami o przynależności do izby inżynierów .....	17

## CZEŚĆ RYSUNKOWA

---

rys.	<b>1</b>	<i>Plan zagospodarowania terenu</i>	skala 1:500
rys.	<b>2</b>	<i>Rzut kotłowni</i>	skala 1:50
rys.	<b>3</b>	<i>Schemat technologiczny kotłowni</i>	skala -----
rys.	<b>4</b>	<i>Schemat punktu redukcyjno-pomiarowego gazu</i>	skala -----
rys.	<b>5</b>	<i>Rzut piwnic - instalacja c.o.</i>	skala 1:100
rys.	<b>6</b>	<i>Rzut parteru – instalacja c.o.</i>	skala 1:100
rys.	<b>7</b>	<i>Rozwinięcie instalacji c.o</i>	skala 1:150
rys.	<b>8</b>	<i>Rozwinięcie instalacji c.o</i>	skala 1:150

# OPIS TECHNICZNY

## 1. Wstęp

### 1.1. Dane ogólne

- 1) Inwestor: **URZĄD MIASTA CHEŁMNA, UL. DWORCOWA 1, 86-200 CHEŁMNO**
- 2) Obiekt: **PAWILON HANDLOWY PRZY UL. SKŁODOWSKIEJ 18 W CHEŁMNIE**
- 3) Adres budowy: **UL. SKŁODOWSKIEJ 18, 86-200 CHEŁMNO**

### 1.2. Podstawa opracowania

- Umowa z inwestorem
- Inwentaryzacja budowlana budynku
- Opinia kominiarska
- Obowiązujące przepisy i normy

#### 1.1. Przedmiot i zakres opracowania

Projekt niniejszy obejmuje budowę kotłowni gazowej, wewnętrznej instalacji gazowej i centralnego ogrzewania w pawilonie handlowym przy ul. Skłodowskiej 18 w Chełmnie

## 2. Opis projektowanych rozwiązań

### 2.1. Kotłownia gazowa

Projektowana kotłownia będzie przygotowywać ciepło na potrzeby centralnego ogrzewania pawilonu handlowego. Kotłownię zaprojektowano w wydzielonym pomieszczeniu technicznym w piwnicy budynku. Kotłownia pracować będzie na parametry obliczeniowe 80/60°C. Zaprojektowano 10 obiegów grzewczych.

W kotłowni zastosowano kocioł gazowy kondensacyjny **VITOCROSSAL 200 Q=115 kW** z palnikiem promiennikowym Matrix.

#### 2.1.1. Zabezpieczenie pomp, kotła i instalacji

##### **Naczynie wzbiornicze i zawory bezpieczeństwa kotła gazowego**

Zabezpieczeniem kotła i instalacji grzewczej będzie membranowy zawór bezpieczeństwa **SYR** typ **1915** o śr. **1 / 1 1/4" (d<sub>o</sub>=20mm)** i ciśnieniu otwarcia **0,3MPa** oraz naczynie rozszerzalnościowe, przeponowe **REFLEX** typu **140N**, max ciśn. pracy **6bar** lub równoważne. Ciśnienie wstępne przestrzeni gazowej naczynia wzbiorniczego **0,13 MPa**. Na przyłączy od kotła do naczynia wzbiorniczego zamontować należy manometr i złącze samoodcinające z funkcją opróżniania **SU R3/4 x 3/4" REFLEX**.

##### **Napełnianie i uzupełnianie zładu**

Woda w instalacji centralnego ogrzewania musi spełniać wymagania określone w PN-93/C-04607 „Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące wody.” Uzupełnianie zładu odbywać będzie się poprzez stację uzdatniania wody **AQUASET** lub równoważny. Na przewodzie uzupełnienia zładu zamontować zawór napełniania instalacji **SYR** nr kat. 2128 Dn 15.

## **Manometry, termometry**

W charakterystycznych punktach kotłowni zainstalować termomanometry o zakresie pracy 0-0,4MPa i 0-100°C.

### **2.1.2. Wentylacja kotłowni, odprowadzenie spalin**

#### **Wywiew**

Pomieszczenie kotłowni wyposażać w wentylację grawitacyjną wywiewną poprzez przewód PVC 160mm ocieplony 4cm warstwą wełny mineralnej i obity blachą ocynkowaną. Wlot zamontować 0,10m pod stropem pomieszczenia kotłowni, wylot 1,0m ponad dach budynku zakończony daszkiem wentylacyjnym.

#### **Nawiew**

Aby zapewnić niezbędną ilość powietrza do wentylacji pomieszczenia kotłowni zaprojektowano kanał nawiewny typu „Z” o wym. **300 x 300 mm** wykonany z blachy ocynkowanej zabezpieczony z dwóch stron kratką nawiewną typu N/I o tych samych wymiarach. Wlot 2,0m nad poziomem terenu, wylot powietrza z kanału nawiewnego należy umieścić na wysokości 0,3m od poziomu posadzki w kotłowni. Przewody wentylacyjne przed oddaniem do użytkowania winny posiadać aktualne badania kominiarskie ich drożności i szczelności.

#### **Odprowadzenie spalin**

Zaprojektowano system spalinowy montowany na ścianie zewnętrznej. Przyjęto elementy kominowe dwuścienne ze stali kwasoodpornej typ **DW-AL JEREMIAS** o średnicy **150 mm** i wysokości ca **5 m** (komin ocieplony). Jest to gotowy zestaw rur do montażu segmentowego, od rury długościowej, aż po wyczystkę i kształtkę wylotową komina. W celu umożliwienia kontroli jakości spalin w czopuchu należy wykonać otwór  $\varnothing 10$  zaślepiony śrubą M10. Odległość otworu pomiarowego od króćca przyłączeniowego kotła nie powinna wynosić więcej niż 300mm.

### **2.1.3. Opis sterowania i automatyki**

#### ➤ **Pompa obiegu grzewczego centralnego ogrzewania**

W sezonie grzewczym pompa pracuje na stałe. Poza sezonem grzewczym oraz w okresach przejściowych, przy temperaturze zewnętrznej pozwalającej na przerwy w ogrzewaniu budynku, pompa jest wyłączana sygnałem z regulatora

#### ➤ **Regulacja instalacji.**

Jako elementu wykonawczego odpowiedzialnego za regulację temperatury wody w instalacji c.o. użyto zaworów trójdrogowych produkcji Viessmann lub równoważnych z zestawami uzupełniającymi obiegów grzewczych montowanych na zaworach trójdrogowych, współpracujących z regulatorem kotła. Sterowanie obiegami grzewczymi odbywać się będzie wg założeń eksploatacyjnych. Dobrano automatykę:

- Regulator kotła: **Vitotronic 300** typ **GW2B** (realizuje 2 x obieg grzewczy z mieszaczem)
- Regulator obiegów grzewczych: **3 x Vitotronic 200-H** typ **HK3B** (każdy realizuje 3 x obieg grzewczy z mieszaczem)
- w każdym lokalu w pomieszczeniu wiodącym zamontować regulator Vitotronic 200-A -10szt

#### **2.1.4. Przewody i armatura**

Przewody grzewcze w obrębie kotłowni należy wykonać z rur stalowych przewodowych typu S, bez szwu, w/g normy PN-80/H-74200, czarnych. Łączenie przewodów za pomocą spawania. Do łączenia zaworów, pomp itp. stosować połączenia gwintowane lub kołnierzone. Po stronie zimnej wody stosować rury stalowe ocynkowane. Wszystkie przewody w obrębie kotłowni prowadzić należy w odległości 10cm''w świetle'' dla umożliwienia montażu izolacji ciepłochronnej.

#### **2.1.5. Próby i płukanie**

Przed przystąpieniem do prób, całą instalację należy wypłukać wodą wodociągową z prędkością nie mniejszą niż 2m/s. Próbę na zimno wykonać na ciśnienie 0,6 MPa. Po próbach ciśnieniowych należy uruchomić kotłownię i dokonać prób na gorąco. Próba szczelności na gorąco winna być poprzedzona co najmniej 72-godzinną pracą instalacji.

#### **2.1.6. Dezynfekcja**

Instalacje zimnej i ciepłej wody użytkowej po przepłukaniu poddać chlorowaniu minimum 24-godzinnemu z użyciem dawki 20-30 mg czynnego chloru na 1 litr wody.

#### **2.1.7. Zabezpieczenie antykorozyjne ciepłochronne**

Powierzchnie rur należy oczyścić mechanicznie do II klasy czystości, a następnie pomalować dwukrotnie farbą podkładową termoodporną i nawierzchniową do metalu. Rury izolować gotowymi izolacjami z pianek poliuretanowych o gr. 30mm np. Steinonorm 300. Na izolacji należy umieścić strzałki informujące o kierunku przepływu i o rodzaju medium.

#### **2.1.8. Zagadnienia p.poż.**

Pomieszczenie kotłowni wyposażać w 1 gaśnicę proszkową GP-6Z i koc gaśniczy. Miejsce usytuowania sprzętu gaśniczego należy oznakować zgodnie z PN-92/N-01256/01. Urządzenia i instalacje elektryczne w pomieszczeniu kotłowni powinny posiadać osprzęt co najmniej hermetyczny. Należy uziemić:

- silniki elektryczne,
- instalacje elektryczne,
- instalację kominową, grzewczą, gazową , wodociągową

#### **2.1.9. Roboty budowlane**

Pomieszczenie kotłowni wydzielić ścianką działową z gazobetonu gr. 24cm. Wykonać strzępia w ścianie murowanej i połączyć ją na sztywno z istniejącymi ścianami. Ścianę otynkować tynkiem cementowo –wapiennym gr. 2cm. Wejście do pomieszczenia kotłowni wyposażać w drzwi z zamkiem kulkowym o odporności ogniowej EI-30 otwierane na zewnątrz. Nadproże drzwi wykonać jako prefabrykowane L-19 długości 1,2m. Posadzkę o pomieszczeniu kotłowni obniżyć o ok. 5cm w celu uzyskania wys. w świetle pomieszczenia 2,2m. W celu zapewnienia wymaganej powierzchni okien należy istniejące okno powiększyć oraz wykonać dodatkowe okno w kotłowni. Jako nadproża projektowanych okien użyć prefabrykowane nadproża L-19 o długości 1,8m w ilości 2 szt na każde okno. Otwory w gruncie dające światło w kotłowni wymurować z bloczka betonowego o szerokości 24cm na głębokość 30cm poniżej dolnej krawędzi okien oraz równo do poziomu terenu. Otwory na poziomie terenu przykryć kratą stalową pod którą umieścić szczelnie płytę z pleksi zabezpieczającą otwór przed zalaniem wodami deszczowymi.

Na posadzce oraz ścianach do wys. 2,0m w pomieszczeniu kotłowni należy ułożyć płytki ceramiczne gwarantujące utrzymanie w kotłowni czystości. Płytki ceramiczne na posadzce należy ułożyć ze spadkiem 3‰ w kierunku kratki ściekowej. Pod kocioł

wykonać fundament płytowy gr. 10cm zabrojon konstrukcyjnie. Fundament musi wystawać po min. 10cm z każdej strony poza obrys urządzeń. Fundament krawędziować kątownikiem 5x5cm. Należy wykonać studzienkę schładzającą przykrytą żeliwnym włazem D400 Ø 0,6m. W kotłowni zainstalować należy umywalkę. W miejscach gdzie zaistnieje ryzyko uderzenia, przewrócenia itp. należy wykonać elementy ostrzegawcze z folii odblaskowej.

## **2.2 Instalacja gazowa do kotła gazowego**

Zgodnie z warunkami przyłączenia do sieci gazowej do budynku wykonane zostanie przyłącze gazowe ś/c z rur PE zakończone kurkiem głównym zlokalizowanym na ścianie zewnętrznej budynku. Zakres niniejszego opracowania obejmuje wewnętrzną instalację gazową wraz z montażem punktu redukcyjno-pomiarowego dla zasilania kotła Viessmann Vitocrossal 200 115 kW zaprojektowanego w kotłowni.

### **Punkt redukcyjno-pomiarowy**

Kurek główny wraz z reduktorem R-25m<sup>3</sup>/h, gazomierzem G-10 i zaworem elektromagnetycznym MAG-3 systemu bezpieczeństwa gazowego "GAZEX", usytuować na ścianie zewnętrznej budynku w metalowej wentylowanej szafce zachowując wymagane odległości od bocznych krawędzi okien, drzwi nie mniej niż 1 m oraz 0,5 m od poziomu terenu do spodu gazomierza i zaworów. Dla pomiaru ilości gazu zużywanego przez kotłownię zamontować gazomierz typu G-10 z nadajnikiem impulsów, rejestratorem szczytów godzinowych i układem telemetrycznym zlokalizowany w szafce punktu redukcyjno-pomiarowego zabezpieczonej przed wpływem czynników atmosferycznych oraz dostępem osób niepowołanych. Przedział wysokości na jakiej montowane są gazomierze waha się od 0,5 -1,8 m licząc od poziomu terenu do spodu gazomierza. Przy lokalizacji gazomierzy zachowano wymagania zawarte w Dz.U.02.75.690.

### **Aktywny system bezpieczeństwa**

W celu zabezpieczenia kotłowni gazowej przed niekontrolowanym wypływem gazu zaprojektowano Aktywny System Bezpieczeństwa Gazowego „GAZEX”. Głowicę szybkozamykającą MAG-3 podłączyć do modułu alarmowego typu MD-2Z zlokalizowanego przy drzwiach wejściowych do kotłowni. Do modułu alarmowego podłączyć dwa detektory gazu typu DEX zlokalizowane na stropie pomieszczenia kotłowni, w miejscach pokazanych w części graficznej projektu. Do modułu alarmowego podłączyć również syrenę alarmową z sygnalizatorem świetlnym LD-1 zlokalizowaną na ścianie zewnętrznej pomieszczenia kotłowni na wysokości ok. 3m.

### **Instalacja gazowa**

Wewnętrzną instalację gazową do kotłowni należy wykonać zgodnie z PN-H-74219 Instalacje gazową należy wykonać z rur stalowych bez szwu zgodnych z PN-80/H-74219 (**„Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania”**) bądź z rur stalowych ze szwem przewodowych zgodnych z PN-79/H-74244 (**„Rury stalowe ze szwem przewodowe”**), z zastosowaniem połączeń gwintowanych wyłącznie do podłączenia kurków odcinających i armatury do średnicy Dn 50. Powyżej tej średnicy stosować wyłącznie połączenia spawane bądź kołnierzowe. Wewnętrzną instalację gazową do kotłowni należy uziemić.

Roboty spawalnicze powinny być wykonane przez osoby do tego uprawnione. Przewody gazowe należy prowadzić po wierzchu ścian w odległości 2cm od tynku. Pomędzy poziomymi odcinkami instalacji gazowych a innymi równoległymi przewodami należy zachować minimalny odstęp nie mniejszy niż 10 cm. Takie same odległości należy zachować w stosunku do pionowych przewodów. Przy krzyżowaniu się przewodów gazowych z przewodami innych instalacji, pomiędzy nimi musi być zachowane światło

nie mniejsze niż 2 cm. Przewody gazowe w miejscach krzyżowań z innymi przewodami muszą być lokalizowane powyżej wszystkich przewodów innych instalacji w danym pomieszczeniu. W miejscach kolizji na najniższym poziomie należy zamontować wodę zimną powyżej ciepłą oraz najwyżej gaz. Przejścia przez ściany konstrukcyjne i stropy wykonać w rurach stalowych ostonowych wypełnionych elastycznym szczeliwem nie wywołującym korozji rur.

Kurki odcinające kotły zamontować w odległości max 1m od króćca przyłączeniowego gazu na palniku. Próbie szczelności podlegają wszystkie odcinki instalacji od kurka głównego do urządzeń gazowych.

Próbie szczelności na odcinku od podejścia do gazomierza do kotłów (n/c) wykonać za pomocą sprężonego powietrza lub gazu obojętnego pod ciśnieniem 100 kPa [1,0 kg/cm<sup>2</sup>], utrzymywanego przez 30min.

Próbie szczelności na odcinku od kurka głównego do podejścia do gazomierza (ś/c) należy poddać próbie ciśnieniowej szczelności za pomocą sprężonego powietrza lub gazu obojętnego pod ciśnieniem 0,7MPa utrzymywanego przez 60min zgodnie z normą PN-92/M-34503, DZ.U.97 poz. 1055 z 2001r oraz opracowaną przez ZG procedurą PJ-02-04 „Postępowanie przy odbiorach technicznych sieci gazowych średniego i niskiego ciśnienia”. Jeżeli trzykrotna próba da wynik ujemny należy wykonać przyłącze na nowo. Z każdej próby szczelności należy wykonać protokół.

Stalowe przewody gazowe po wykonaniu próby szczelności, należy zabezpieczyć antykorozyjnie. Zabezpieczenie to należy wykonać przez dokładne oczyszczenie przewodów z rdzy, a następnie pokrycie ich 2 x farbą antykorozyjną i 2 x farbą nawierzchniową koloru żółtego.

## **2.3 Instalacja centralnego ogrzewania**

### **2.3.1.Dane ogólne**

W budynku istniejącą instalację c.o. z grzejnikami przeznacza się do całkowitego demontażu i projektuje się nową instalację ogrzewczą. Projektuje się przewody z rur stalowych, czarnych łączonych przez spawanie. Jako elementy grzejne użyte zostały grzejniki stalowe, płytowe z podłączeniem bocznym typu **Compact** produkcji **Stelrad** lub równoważne. We wszystkich pomieszczeniach ogrzewanych grzejnikami z podłączeniem bocznym zastosowano zawory termostatyczne proste typu RTD-N firmy Danfoss lub równoważne, współpracujące z głowicą termostatyczną typu RTD Inova 3130 lub równoważną.

### **2.3.2. Opis instalacji przewodowej**

Instalację rozprowadzającą zaprojektowano wodną, pompową, niskotemperaturową - woda 80/60°C. Wewnętrzna instalacja centralnego ogrzewania zasilana będzie z projektowanej kotłowni zlokalizowanej w piwnicy budynku. Z kotłowni wyprowadzono dziesięć obiegów c.o. Przewody sieci rozdzielczej prowadzone będą po wierzchu stropów i ścian. Prowadzenie przewodów równoległe obok siebie na typowych podwieszeniach mocowanych do stropów i ścian. Przewody rozprowadzające układać ze spadkiem (minimum 3‰) w kierunku punktów odwodnienia - do kotłowni. Piony i gałazki grzejnikowe prowadzone będą po wierzchu ścian, mocowane za pomocą uchwytów typu NICZUK. Przewody wykonać z rur stalowych, czarnych, ze szwem, łączonych przez spawanie. Rurociągi przy przejściach przez stropy i ściany należy prowadzić w rurach ostonowych stalowych o średnicy dwukrotnie większej od nominalnej średnicy przewodu. Odpowietrzenie – zgodnie z normą PN-91/B-02420 za pomocą automatycznych odpowietrzników płytwakowych z zaworem stopowym instalowanych na zakończeniu pionów wznoszących i odpowietrzników grzejnikowych.

Przed odpowietrnikami montować zawory odcinające, kulowe. Wydłużenia poziomów c.o. będą kompensowane poprzez załamania na trasie, odsadzkami w sposób naturalny. Instalacja centralnego ogrzewania przed nadmiernym wzrostem ciśnienia zabezpieczona będzie istniejącym zamkniętym naczyniem zbiorczym oraz za pomocą zaworu bezpieczeństwa zamontowanego w kotłowni (wg technologii kotłowni).

Rozstaw haków mocujących przewody poziome nie może przekroczyć [m]:

Dn [mm]	10	15	20	25	32...
Dla przewodów nieizolowanych	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0
Dla przewodów izolowanych	1,7	2,0	2,5	3,0	3,0

Dla pionów instalacyjnych odległości pomiędzy podporami należy zwiększyć o około 30%.

Przewody grzewcze wewnątrz budynku należy prowadzić w odległości od innych instalacji nie mniejszej niż:

Opis instalacji	Odległość [cm]	Uwagi
Wodociągi i kanalizacja	10	
Instalacje pionowe za wyjątkiem elektrycznych	10	
Nieuszczelnione puszki z instalacją elektryczną, instalacja elektryczna nieizolowana	100	
Urządzenia elektryczne iskrzące (wyłączniki, gniazda, bezpieczniki itp.)	60	
Instalacja elektryczna w rurkach ochronnych, instalacja teleelektryczna i instalacja sterownicza	50	

### 2.3.3. Elementy grzejne

We wszystkich pomieszczeniach ogrzewanych projektuje się grzejniki stalowe płytowe typu **Compact** prod. **STELRAD** lub równoważne z podłączeniem bocznym. Wielkości grzejników podano na rysunkach. Wszystkie obudowy grzejników należy zdemontować.

### 2.3.4. Armatura i przewody

#### Armatura regulacyjna przygrzejnikowa

We wszystkich pomieszczeniach ogrzewanych grzejnikami z podłączeniem bocznym zastosowano zawory termostatyczne proste typu **RTD-N** firmy **Danfoss** lub równoważne, współpracujące z głowicą termostatyczną zabezpieczoną przed manipulacją typu **RTD 3120** lub równoważną.

#### Armatura odcinająca

Zaprojektowano armaturę odcinającą 0,6 MPa z zastosowaniem zaworów o typu **USV-M Danfoss** lub równoważnych zamontowanych na rurach powrotnych pod pionami.

#### Armatura odpowietrzająca

Na końcówkach pionów wznoszących i odcinków instalacji c.o. zaprojektowano automatyczne zawory odpowietrzające z zaworem stopowym, np. typu TACO HY-VENT 3/8", lub inne. Przed zaworami odpowietrzającym należy zamontować zawory kulowe, odcinające.

#### Przewody

Przewody wykonać z rur stalowych, czarnych, ze szwem, łączonych przez spawanie.

### 2.3.5. Regulacja instalacji

Zaprojektowano z zastosowaniem:

- zaworów termostaticznych o regulowanej nastawie wstępnej,

Obliczenia hydrauliczne instalacji przeprowadzono programem Instal-therm.

### 2.3.6. Izolacja termiczna i zabezpieczenie antykorozyjne

Przewody z rur czarnych po oczyszczeniu należy zabezpieczyć antykorozyjnie farbą do gruntowania miniowa lub tlenkową czerwoną odporną na temp. 140°C, następnie lakierować farbami olejnymi lub olejno - żywicznymi o podobnej odporności na temperaturę. Przewody rozprowadzające w piwnicy i kanałach podpodłogowych należy zaizolować termicznie otulinami z pianki polietylenowej o grubościach 30 mm, np. Thermaflex.

### 2.3.7. Próba szczelności i płukanie

Przed montażem korpusu zaworów termostaticznych instalacje należy starannie płukać z prędkością przepływu nie mniejszą niż 2m/s, aż do zupełnego usunięcia zanieczyszczeń i osadów. Doprowadzenie instalacji do wymaganego stopnia czystości potwierdza Inspektor Nadzoru, który dokonuje odbioru instalacji i podpisuje protokół odbioru. Po oczyszczeniu instalacji wykonać próbę wodną na zimno – na ciśnienie  $p_p = p_r + 0,2 \geq 0,4$  MPa oraz na maksymalne parametry robocze na gorąco.

## 3. Uwagi końcowe

- Podczas wykonywania robót budowlanych (przebicia, bruzdy, wykopy) należy elementy budynku (ściany, stropy) zabezpieczyć przed uszkodzeniem i zniszczeniem.
- Montaż wszystkich urządzeń wykonać zgodnie z wytycznymi producentów.
- Zastosowane materiały, armatura i przybory gazowe muszą posiadać dopuszczenia do stosowania w budownictwie, aprobatę techniczną /atest/, certyfikat na znak bezpieczeństwa, urządzenia gazowe ponadto certyfikat Urzędu Dozoru Technicznego.
- W czasie wykonawstwa robót montażowych, składowania materiałów, transportu oraz innych robót należy przestrzegać obowiązujące przepisy BHP i P.POŻ.
- Wszelkie zmiany i odstępstwa podczas wykonawstwa od projektowanych rozwiązań wymagają zgody projektanta niniejszej dokumentacji.
- W trakcie wykonywania prac montażowych należy stosować się do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlanych (Dz.U.nr 47, poz.401).
- Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II Instalacje Sanitarne i przemysłowe” z 1988 roku.

## 4. Literatura

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane, (Dz.U. z 2000r. Nr 106, poz. 1126, Nr 109, poz. 1157, Nr 120, poz.1268, Nr 129, poz.1439);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie(Dz. U. Nr 75 z 15 czerwca 2002 r., poz. 690);
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 sierpnia 1999r. w sprawie warunków technicznych użytkowania budynków mieszkalnych, (Dz.U. z 1999r. Nr 74, poz.836);
- Wytyczne projektowania instalacji centralnego ogrzewania – COBRTI INSTAL (Warszawa, sierpień 2001);
- PN -B -02431-1. Ogrzewnictwo. Kotłownie wbudowane na paliwa gazowe o gęstości względnej mniejszej niż 1 Wymagania.
- PN – EN ISO 6946 : 1999, „Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczeń.”



- PN – ISO 9836 : 1997, „Właściwości użytkowe w budownictwie. Określanie i obliczanie wskaźników kubaturowych.”
- PN – B – 02025 : 2001, „Obliczenie sezonowego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynków mieszkalnych i zamieszkania zbiorowego.”
- PN – B – 03406 : 1994, „Obliczanie zapotrzebowania na ciepło pomieszczeń o kubaturze do 600 m<sup>3</sup>.”
- PN-82/B-02403 Ogrzewnictwo. Temperatuty obliczeniowe zewnętrzne.
- PN-91/B-02420 Ogrzewnictwo. Odpowietrzenie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania.
- PN-91/B-02414 - Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi. Wymagania
- PN-91/B-02416 - Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego, przyłączonych do sieci ciepłowniczych. Wymagania
- PN-B-02421/2000 - Izolacja cieplna rurociągów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania
- PN-81/B-10700/01, Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania.
- PN-EN 1074-2:2002, Armatura wodociągowa - Wymagania użytkowe i sprawdzające - Część Wymagania ogólne.
- PN-81/B-10700/04, Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Instalacje kanalizacyjne
- Wymagania techniczne COBRIINSTAL - zeszyt 7. „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych”.
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych.
- PN-92/B-01706, PN-B-01706:1992/Az1:1999 - Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu.
- PN-76/B-02440 - Zabezpieczenie urządzeń ciepłej wody użytkowej. Wymagania.

## **OŚWIADCZENIE**

**Oświadczamy, że niniejszy projekt budowlany został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami i zasadami wiedzy technicznej.**

*Projektował*

***mgr inż. Sławomir Matuszak***

*upr. bud. do projektowania i kierowania robotami. bud. bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń: ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych*  
nr ewid.: KUP/0139/PWOS/05

*Sprawdził:*

***mgr inż. Piotr Banach***

*upr. bud. do projektowania i kierowania robotami. bud. bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń: ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych*  
nr ewid.: KUP/0149/PWOS/10

*październik, 2011*

## ZESTAWIENIE URZĄDZEŃ KOTŁOWNI

### ZESPÓŁ KOTŁA GAZOWEGO

POZ	WYSZCZEGÓLNIENIE	ILOŚĆ	PARAMETRY	UWAGI
100	Kocioł gazowy	1	VITOCROSSAL 200 Q=115kW	VISSMANN
101	Zabezpieczenie poziomu wody w kotle	1		DANFOSS
102	Zawór bezpieczeństwa	1	1915, DN25/1/1/4'' po=3,0bar	SYR
103	Złącze samoodcinające	1	DN 20	REFLEX
104	Manometr tarczowy	1	0-4bar	KFM
105	Naczynie przeponowe	1	N 140, 6bar	REFLEX
106	Zawór kulowy mufowy	4	DN50	ZAWGAZ
107	Filtroodmulnik	1	DN50	INFRACOF

### ZESPÓŁ ROZDZIAŁU CIEPŁA - OBIEGI GRZEWcze

POZ	WYSZCZEGÓLNIENIE	ILOŚĆ	PARAMETRY	UWAGI
201	Pompa obiegowa	10	ALPHA2 25/60	GRUNDFOS
202	Zawór trójdrogowy + napęd	10	DN 20 kvs =6,0m <sup>3</sup> /h	VISSMANN
203	Termomanometr	20	0-120°C 0-0,4 MPa	KFM
204	Zawór kulowy mufowy	32	DN 25	ZAWGAZ
204.1	Zawór kulowy mufowy	8	DN 32	ZAWGAZ
205	Odpowietrznik automatyczny	20	DN 15	
206	Zawór zwrotny mufowy	16	DN25	ZAWGAZ
206.1	Zawór zwrotny mufowy	4	DN32	ZAWGAZ
207	Ciepłomierz elektroniczny	8	Qnom= 1,0m <sup>3</sup> /h, Dn15	POWOGAZ
207.1	Ciepłomierz elektroniczny	2	Qnom= 1,5m <sup>3</sup> /h, Dn20	POWOGAZ
208	Zawór kulowy mufowy	2	DN 20	ZAWGAZ
209	Rozdzielacz c.o.	1	DN 80, 10 obiegów	ZAWGAZ

### ZESPÓŁ UZDATNIANIA WODY GRZEWczej

POZ	WYSZCZEGÓLNIENIE	ILOŚĆ	PARAMETRY	UWAGI
301	Zmiękcacz jonitowy	1	AQUASET	VISSMANN
302	Filtr mechaniczny	1	VF25-1	EPURO
303	Wodomierz skrzydełkowy	1	DN15	POWOGAZ

304	Zawór bezpieczeństwa membranowy	1	2115, DN 20 , po=6,0 bar	SYR
305	Manometr tarczowy	3	10 bar	KFM
306	Zawór kulowy mufowy	7	DN20	ZAWGAZ
307	Zawór antyskażeniowy mufowy	1	DN 20, typ CA	DANFOSS
308	Zawór napełniania instalacji	1	DN 20, SYR 2128	SYR

## PODSTAWOWE WYNIKI OBLICZEŃ

### ❖ KOTŁOWNIA

#### Dane ogólne

- Pojemność wodna zładu instalacji grzewczej zasilanej z kotła gazowego  
Pojemność wodna rurociągów i grzejników – **1,2m<sup>3</sup>**  
Pojemność wodna kotła – **0,25m<sup>3</sup>**  
**Razem – 1,45 m<sup>3</sup>**

#### Obciążenie cieplne w kotłowni

$$V_{\min} = \frac{115}{4,65} = 24,73 \text{ m}^3 < 37,4 \text{ m}^3$$

#### Nawiew

$$L_n = 2,1 \times 115 = 241,5 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$F_n = \frac{241,5}{3600 \times 1 \times 0,8} = 0,084 \text{ m}^2 \text{ - przyjęto kanał nawiewny o wym. } 300 \times 300 \text{ mm}$$

#### Wywiew

$$L_w = 0,5 \times 115 = 57,5 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$F_w = \frac{57,5}{3600 \times 1,5} = 0,011 \text{ m}^2 \text{ - przyjęto kanał } 160 \text{ mm}$$

#### Zawór bezpieczeństwa

$$m \geq 3600 \frac{N}{r}$$

$$m \geq 3600 \frac{115}{2163,2} = 191,4 \text{ kg/h}$$

$$m = 10 \times K_1 \times \alpha \times A \times (p_1 + 0,1) = 10 \times 0,528 \times 0,54 \times \frac{\pi d^2}{4} \times (0,3 + 0,1)$$

$$m = 0,895 d^2$$

$$m = \sqrt{\frac{191,4}{0,895}} \geq 14,6 \text{ mm}$$

Przyjęto zawór **SYR typ 1915 o śr. 1"/1 1/4" (do=20mm)** i ciśnieniu otwarcia 0,3MPa.

## Naczynie zbiorcze

$$P_o = \frac{3}{10} + 0,2 = 0,5 \text{ bar, przyjęto } 1,0 \text{ bar}$$

$$P_{sv} \geq 1,0 + 1,5; \quad P_{sv} \geq 2,5 \text{ bar; przyjęto } p_{sv} = 2,5 \text{ bar}$$

$$P_f = 1,0 + 0,3 = 1,3 \text{ bar}$$

$$V_u = 1,45 \times 999,7 \times 0,0287 = 41,6 \text{ dm}^3$$

$$V_{n \text{ min}} = 41,6 \times \frac{3,0 + 1}{3,0 - 1,0} = 83,2 \text{ dm}^3$$

$$d = 0,7 \sqrt{41,6} = 4,5 \text{ mm} - \text{przyjęto } D_n 20 \text{ mm}$$

Przyjęto naczynie zbiorcze **REFLEX typu 140N, max ciśn. pracy 6 bar.**

## Pompy obiegowe

Przyjęto pompy **ALPHA2 25-60 Grundfos** lub równoważne

## Zawory trójdrogowe

$$K_v = \frac{0,9}{\sqrt{0,05}} = 4,0 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$\Delta H = \left( \frac{0,9}{10} \right)^2 \times 10^2 = 0,81 \text{ kPa}$$

Przyjęto zawór trójdrogowy  $D_n 20$ ,  $kvs 6 \text{ m}^3/\text{h}$  z napędem firmy Viessmann lub równoważny

Projektował/Sprawdził:

**mgr inż. Sławomir Matuszak**

upr. bud. do projektowania i kierowania robotami. bud.  
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie  
sieci, instalacji i urządzeń: ciepłych, wentylacyjnych,  
gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych  
nr ewid.: KUP/0139/PWOS/05

**mgr inż. Piotr Banach**

upr. bud. do projektowania i kierowania robotami. bud.  
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie  
sieci, instalacji i urządzeń: ciepłych, wentylacyjnych,  
gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych  
nr ewid.: KUP/0149/PWOS/10

październik, 2011

# INFORMACJA

DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA  
PODCZAS REALIZACJI ZADANIA INWESTYCYJNEGO

## Temat

**BUDOWA KOTŁOWNI GAZOWEJ, WEWNĘTRZNEJ INSTALACJI  
GAZOWEJ I WEWNĘTRZNEJ INSTALACJI  
CENTRALNEGO OGRZEWANIA**

## Obiekt

**PAWILON HANDLOWY**

86-200 CHEŁMNO, UL. SKŁODOWSKEJ 18

## Numer działek

**212 obr 2**

## Inwestor

**URZĄD MIASTA CHEŁMNA**

86-200 CHEŁMNO, UL. DWORCOWA 1

## Branża

**SANITARNA, BUDOWLANA**

## Projektował

<i>Imię i nazwisko</i>	<i>Data</i>	<i>Pieczęć, Podpis</i>
<b>mgr inż. Sławomir Matuszak</b>	15.10.2011r.	<b>mgr inż. Sławomir Matuszak</b> <i>upr. bud. do projektowania i kierowania robotami. bud. bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń: ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych</i> nr ewid.: KUP/0139/PWOS/05
<b>inż. Andrzej Smolarek</b>		

## Sprawdził

<i>Imię i nazwisko</i>	<i>Data</i>	<i>Pieczęć, Podpis</i>
<b>mgr inż. Piotr Banach</b>	15.10.2011r.	<b>mgr inż. Piotr Banach</b> <i>upr. bud. do projektowania i kierowania robotami. bud. bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń: ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych</i> nr ewid.: KUP/0149/PWOS/10

X.2011

### **1. Nazwa i adres obiektu budowlanego.**

**PAWILON HANDLOWY  
UL. SKŁODOWSKIEJ 18, 86-200 CHEŁMNO**

### **2. Inwestor.**

**URZĄD MIASTA CHEŁMNA  
86-200 CHEŁMNO, UL. DWORCOWA 1**

### **3. Projektant.**

mgr inż. Sławomir Matuszak, ul. Dworcowa 16/13, 86-200 Chełmno  
upr. bud. nr KUP/0139/PWOS/05

inż. Andrzej Smolarek ul. Śniadeckich 56/33, 86-300 Grudziądz

### **4. Opis.**

#### **4.1 Zakres robót.**

W ramach zadania planuje się następujący zakres robót:

**BUDOWA KOTŁOWNI GAZOWEJ, WEWNĘTRZNEJ INSTALACJI GAZOWEJ  
I CENTRALNEGO OGRZEWANIA**

#### **4.2 Kolejność wykonywania robót.**

- wykonywanie prac budowlanych
- montaż urządzeń i instalacji w kotłowni ,
- montaż instalacji gazowej i c.o.
- próba szczelności instalacji c.w.u. i c.o.,
- zabezpieczenie antykorozyjne i ciepłochronne rur,

#### **4.3 Wykaz istniejących obiektów.**

Na działce, na której prowadzone będą roboty oprócz pawilonu nie ma innych obiektów. Teren działki nie jest ogrodzony.

#### **4.4 Elementy zagospodarowania działki mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.**

Na działce, na której prowadzone będą roboty oraz działkach przyległych nie ma obiektów mogących stworzyć bezpośrednie zagrożenie dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

#### **4.5 Wskazanie zagrożeń podczas realizacji robót.**

- Podczas prac spawalniczych i zgrzewania rurociągów istnieje możliwość poparzenia. W skrajnym przypadku, w wyniku poważnego zaniedbania może dojść do wybuchu butli z gazem.
- Podczas prowadzenia robót w pobliżu naziemnych i podziemnych przewodów linii elektroenergetycznych istnieje możliwość porażenia,

- Załadunek, rozładunek, montaż rur betonowych - istnieje możliwość przygniecenia ciężkim elementem prefabrykowanym,
- Prowadzenie robót w obrębie pasa drogowego przy równocześnie występującym ruchu drogowym- wypadki i zdarzenia drogowe,
- Nieostrożne obchodzenie się ze sprzętem do wycinania drzew lub cięcia asfaltu
- Upadek z wysokości powyżej 4m
- Uderzenie pracownika w wykopie spadającą bryłą ziemi, kamieniem lub innym przedmiotem,
- Najechanie sprzętem budowlanym (koparki, walce, samochody)
- Uszkodzenia ciała spowodowane niewłaściwym użytkowaniem sprzętu budowlanego.

#### **4.6 Sposób prowadzenia instruktażu przed przystąpieniem do robót.**

Podczas prowadzenia kolejnych etapów zadania konieczne jest przeprowadzenie odrębnych instrukcji stanowiskowych stosownie do zakresu prowadzonych robót.

#### **4.7 Środki bezpieczeństwa.**

W celu uniknięcia zagrożeń bezpieczeństwa i zdrowia roboty prowadzić zgodnie z wymaganiami zawartymi w:

- Dz. U. Nr 129/1997, poz. 844, z późn. zm. - stosownie do prowadzonych robót,
- Dz. U. Nr 26/2000, poz. 313, z późn. zm. - podczas transportu materiałów sposobem ręcznym,
- Dz. U. Nr 40/2000, poz. 470, - w zakresie prac spawalniczych,
- Dz. U. Nr 47/2003, poz. 401, - przy pozostałych robotach.

Materiały wykorzystywane podczas budowy składować w sposób nie utrudniający ewakuacji z terenu działki.

Pracownicy muszą być wyposażeni w środki ochrony indywidualnej zgodnie z Dz. U. Nr 91/2002, poz. 811 stosownie do zakresu prowadzonych robót.

Należy przestrzegać instrukcji obsługi poszczególnych maszyn i urządzeń wykorzystywanych podczas prowadzenia robót.

#### **Techniczno-organizacyjne środki zapobiegawcze:**

Dla zapobieżenia przewidywanym zagrożeniom należy przedsięwziąć następujące środki:

- oznakować i zabezpieczyć teren przed dostępem osób postronnych
- stosować odzież ochronną oraz ochronne nakrycia głowy
- zadbać o dobrą komunikację na terenie budowy (wyznaczenie dojścia pracowników, dostawy i miejsca składowania materiałów budowlanych, zejścia do wykopów oraz uwzględnić możliwość ewentualnej ewakuacji osób zagrożonych lub poszkodowanych)
- wykonać umocnienie ścian wykopów (typ konstrukcji dostosować do głębokości, rodzaju gruntu, czasu utrzymania wykopu, obciążeń transportem, składowaniem materiałów i innych obciążeń w sąsiedztwie wykopów)

- ograniczyć napływ wód deszczowych i zapewnić ich odprowadzenie z dna wykopu
- przed każdorazowym rozpoczęciem robót w wykopie sprawdzić stan skarp, umocnień i zabezpieczeń
- prace przy skrzyżowaniu z innymi sieciami prowadzić pod nadzorem osób odpowiedzialnych za dany rodzaj sieci
- zaleca się aby pojazd budowy, w czasie jazdy tyłem, automatycznie wysyłał sygnał dźwiękowy.

Projektował:

**mgr inż. Sławomir Matuszak**

*upr. bud. do projektowania i kierowania robotami. bud. bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń: ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych  
nr ewid.: KUP/0139/PWOS/05*

październik, 2011

.....