



PRZEDSIĘBIORSTWO TECHNOLOGII I EKONOMIKI
BUDOWNICTWA Bożena Jakimowicz
41- 608 Świętochłowice ul.Ślęzan 20/17 tel 032) 24 58 300
kom. 603 436 218. NIP 627 108 18 06, e-mail : sigma.bj@wp.pl

PROJEKT BUDOWLANY NR 11B/66/13

BRANŻA: Instalacje sanitarne

Inwestor : GMINA OŻAROWICE , 42-625 Ożarowice ul.Dworcowa 15

Obiekt : Remiza OSP w Celinach ul.Męczenników 23, działka nr 76/1

Temat projektu :

„PRZEBUDOWA I ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA POM. GOSPODARCZYCH
PRZYZIEMIA (SUTERENY) NA KOTŁOWNIĘ GAZOWĄ”

Część B- Technologia kotłowni z instalacją cwu i gazu.

Autor projektu/ Projektant

Mgr inż. Barbara Gadkowska
Nr uprawnień

Sprawdzający:
Mgr inż. Adrian Fröhlich
Nr uprawnień: SLK/1000/PWOS/05

KLAUZULA O KOMPLETNOŚCI:

Dokumentacja projektowa projekt nr **11B/66/13** jest kompletna i przydatna na cel któremu ma służyć.

Świętochłowice 05.2013 r

Temat opracowania:

„ADAPTACJA POM. GOSPODARCZYCH PRZYZIEMIA
(SUTERENY) NA KOTŁOWNIĘ GAZOWĄ”

Część B- Technologia kotłowni z instalacją cwu i gazu.

Inwestor /Właściciel : GMINA OŻAROWICE , 42-625 Ożarówice, ul.Dworcowa 15

Obiekt : : Remiza OSP w Celinach ul.Męczenników 23, działka nr 76/1

Zawartość opracowania:

Część opisowa:

Opis techniczny (str. 2- 18)

Załącz. nr 1 – Warunki przyłączenia do sieci gazowej – pismo znak W103/0000009148/00001/2013/00000
Wydane przez Rozdzielnię Gazu w Bytomiu

Załącz. nr 2 – obliczenia zaworów bezpieczeństwa

Część rysunkowa:

Rys. nr 1 - Schemat technologiczny kotłowni gazowej

Rys. nr 2 - Rzut kotłowni gazowej

Rys. nr 3 - Przekrój A-A

Rys. nr 4 –Schemat montażowy rozdzielacza

Rys. nr 5 - Rzut pom. Przyziemia (suterena) - Rzut instalacji gazu

Rys. nr 6 - Rzut instalacji cwu w kuchni

Rys. nr 7- Rozwinięcie instalacji wody zimnej , ciepłej i cyrkulacji dla kuchni

Rys. nr 8 - Schemat aksonometryczny instalacji gazu

Podstawa opracowania :

Umowa z inwestorem, projekt architektura i konstrukcja.

Obowiązujące przepisy i normy, audyt energetyczny dostarczony przez Inwestora.

OPIS TECHNICZNY

1.Dane podstawowe.

1.1. Dane ogólne obiektu .

Budynek użyteczności publicznej (lokalnej) , wolnostojący, o 3 kondygnacjach nadziemnych , suterena , parter i piętro..

Budynek posadowiony na wydzielonej działce nr 76/1.

Obiekt użytkowany przez mieszkańców Celin na zaspokojenie potrzeb lokalnych związanych z działalnością OSP.

Konstrukcja budynku ścianowa , ściany z bloczków żużlowo - betonowych oraz cegły pełnej na zaprawie cem.- wap. Stropy żelbetowe ,dach (stropodach) dwuspadowy o konstrukcji drewnianej , kryty blachą stalową trapezową emaliowaną. Nad częścią wysoką wieżba

Budynek wyposażony w instalacje elektryczną, CO gazowe, wody zimnej i cwu, kanalizację sanitarną , bezodpływowy zbiornik na ścieki sanitarne. Budynek posiada przyłącze gazu, elektryczne , wody, ścieków sanitarnych.

Dane geometryczne budynku:

Długość	- 21,86 m
Szerokość	- 10,88 m
Wysokość budynku	- 11,42 m
Kubatura	- 1435,91 m ³

Na pomieszczenia kotłowni gazowej przeznaczono pomieszczenia gospodarcze zlokalizowane w suterenie z oddzielnym wejściem od strony frontowej budynku.

1.2. Zakres opracowania projektowego

Przedmiotem opracowania jest projekt kotłowni wodnej, niskoparametrowej opalanej gazem ziemnym wysokometanowym grupy E (Gz-50). Kotłownia pracować będzie na potrzeby ogrzewania pomieszczeń, przygotowania ciepłej wody dla budynku Ochotniczej Straży Pożarnej w Celinach.

Projekt zawiera

- cz. technologiczną
- AKPiA w zakresie części technologicznej
- cz. gazową

1.3. Dane wyjściowe

Założenia do projektu przyjęto na podstawie projektu instalacji c.o. budynku Ochotniczej Straży Pożarnej w Celinach. Zapotrzebowanie ciepła będzie wynosiło:

-instalacja centralnego ogrzewania -23,0 kW
-przygotowanie ciepłej wody -22,0 kW

Szczytowa moc cieplna nowoprojektowanej kotłowni wynosi:

:

$$q_{cc+cwu} = (23+22)kW$$

$$q_{cc+cwu} = 45 kW$$

Temperatura wody na zasilaniu:80°C

Temperatura wody na powrocie:60°C

2. Rozwiązania projektowe części technologicznej

Dla pokrycia podanych wyżej potrzeb cieplnych projektuje się wiszący kocioł gazowy **K** niskotemperaturowy z zamkniętą komorą spalania i palnikiem modulowanym kondensacyjnym prod. Buderus GB 162/45 o mocy max. 42,5 kW (dla parametrów 80°C/60 °C) , dopuszczalnym ciśnieniu **4 bar**. Kocioł wyposażony będzie w palnik gazowy modulowany o wydajności o wydajności 9,6-42,5kW.

Kocioł zabezpieczony będzie przed wzrostem ciśnienia za pomocą membranowego zaworu bezpieczeństwa **ZB1** typu SYR 1915.

Przewiduje się zastosowanie sprzęgła hydraulicznego **SH** rozdzielającego obieg kotłowy od obiegu grzewczego c.o. Sprzęgła nie należy izolować termicznie.

Do stabilizacji ciśnienia układu kotłowego zaprojektowano przeponowe naczynie wzbiorcze **PNW** prod. Reflex.

Zład uzupełniany będzie automatycznie wodą wodociagową poprzez stację uzdatniania wody EPURO Aquaset 500. Na przewodzie zimnej wody przewiduje się zainstalowanie magnetyzera typu CRYLOMAG, reduktora obniżającego ciśnienie do wartości 3,2 bar oraz zaworu antyskażeniowego .

Temperatura w instalacji centralnego ogrzewania dla dwóch stref regulowana będzie w funkcji temperatury zewnętrznej za pomocą zaworu mieszającego **ZM1,ZM2** prod. Honeywell. W obiegu instalacji c.o. zastosowano pompy obiegowe **PO1, PO2** typu Magna o płynnej regulacji obrotów firmy GRUNDFOS. Kocioł będzie podłączony do przewodu spalinowo-powietrznego ϕ -80/125. Zasysanie powietrza do kotła będzie następowało z przestrzeni pomiędzy kanałem spalinowym a kanałem powietrznym . Przewód powietrzny zakończony zostanie kolanem systemowym umieszczonym w ścianie zewnętrznej. Dwuścienny izolowany termicznie przewód spalinowy będzie zamontowany do zewnętrznej ściany budynku. Wysokość czynna komina wynosi ~12,0 m.

Układ technologiczny zostanie wyposażony w zabezpieczenia przeciwko przekroczeniu temperatury, braku i przekroczeniu ciśnienia w zładzie. Gwarantuje to całkowite bezpieczeństwo i niezawodność pracy kotłowni.

Całością procesów automatycznej regulacji będzie sterować regulator Logamatic 4121 prod. Buderus.

2.1. Pomieszczenie kotłowni

2.1.1. Pomieszczenie kotła

$$V_{min} = \frac{QkW}{4,65 kW / m^3}$$

$$Q = 45 kW$$

$$V_{min} = 9,68 m^3$$

Rzeczywista kubatura pomieszczenia kotłowni wynosi $8,54 \times 2,4 = 20,45 m^3$ i spełnia wymogi zawarte w Dz. U. Nr 75 2002 r. Poz. 690).

2.1.2. Wymagana powierzchnia otworów nawiewnych

Dla zapewnienia wentylacji pomieszczenia kotłowni z kotłami z zamkniętą komorą spalania należy zapewnić nawiew strumieniem powietrza w ilości 2-krotnej wymiany i nie mniej niż 200cm²:

$$V_N = 20,45 \times 2 \text{ m}^3/\text{h}$$
$$V_N = 41 \text{ m}^3/\text{h}$$

A jednocześnie:

$$V_N = F_N \times v$$
$$F_N = \frac{V_N}{v \times 3600}$$

Prędkość w otworze nawiewnym powinna wynosić 1,0m/s

$$F_N = \frac{41}{1,0 \times 3600} = 0,0113 \text{ m}^2$$

Przyjęto $F_N = 200 \text{ cm}^2 \geq F_{\text{MIN}} = 200 \text{ cm}^2$

Nawiew powietrza do pomieszczenia kotłowni odbywać się będzie poprzez kanał żetowy o przekroju 20x10cm. Wlot otworu kanału zabezpieczyć siatką drucianą o wielkości oczek 10x10mm . Dolna krawędź wylotu powinna znajdować się na wysokości 30 cm od poziomu posadzki.

2.1.3. Wymagana powierzchnia otworów wywiewnych

Pole przekroju otworów wywiewnych powinno być równe połowie powierzchni otworów nawiewnych i nie powinno być mniejsze niż 14x14 cm.

$$F_{\text{wyw}} = \frac{F_n}{2}$$

$$F_w = 20/2 \text{ cm}^2$$

Przyjęto $F_w = 204 \text{ cm}^2 \geq (14 \times 14) \text{ cm}^2$

Wywiew powietrza wentylacyjnego odbywać się będzie za pomocą projektowanego kanału wentylacji grawitacyjnej o przekroju 12x17cm (204 cm²). Otwór wywiewny prostokątny wyposażać w kratę wentylacyjną o wymiarach 12x20 cm.

2.1.4. Oświetlenie naturalne

Pomieszczenie kotłowni posiada okno o wymiarach 70x100cm.

2.1.5. Ogrzewanie pomieszczenia kotłowni

Pomieszczenie kotłowni powinno posiadać grzejnik instalacji centralnego ogrzewania obliczony dla temperatury nie niższej niż 12°C.

2.2. Zawór mieszający ZM1, ZM2

1.) Zawór mieszający ZM1, ZM2 regulacji temperatury zasilania c.o.

Obliczeniowe zapotrzebowanie na ciepło $Q = 17,5 \text{ kW}$

$$G_p = \frac{17,5}{4,19 \times 20} = 0,2 \text{ kg} / \text{s} = 0,8 \text{ m}^3 / \text{h}$$

Przepływ obliczeniowy $G = 0,8 \text{ m}^3/\text{h}$

Na podstawie nomogramu firmy HONEYWELL dobrano zawór mieszający 3-drogowy DR 15 GMLA DN 15 o przepustowości $k_{vs} = 4 \text{ m}^3/\text{h}$.

2.3. Pompy

1) Pompa kotłowa PK.

Wymagana wydajność pompy:

$$G_p = \frac{Q}{c_p \cdot \Delta t}$$

Q - moc nominalna kotła;

Q = 42,5 kW

Δt - obliczeniowa różnica temperatur;

$\Delta t = 20 \text{ K}$

$$G_p = \frac{42,5}{4,19 \times 20} = 0,5 \text{ kg} / \text{s} = 1,8 \text{ m}^3 / \text{h}$$

$$G_p = 1,8 \text{ m}^3 / \text{h}$$

Opory przepływu w obiegu kotłowym:

–kocioł	5,0 kPa
–filtr osadnikowy DN 25, $k_{vs} = 12 \text{ m}^3 / \text{h}$	2,5 kPa
–zawór zwrotny DN 25, $k_{vs} = 11 \text{ m}^3 / \text{h}$	3,0 kPa
–opory liniowe i miejscowe	3,0 kPa

Razem opory przepływu

13,5 kPa

Wymagana wysokość podnoszenia pompy:

$$H_p = 1,2 \times 13,5 \text{ kPa} = 1,6 \text{ m. słupa wody}$$

Kocioł posiada zintegrowaną pompę UPM 15-70 firmy GRUNDFOS (230V) o maksymalnej wysokości 20 kPa.

2) Pompa obiegowa PO1, PO2 dla instalacji wewnętrznej c.o.

Wymagana wydajność pompy:

$$G_p = \frac{Q}{c_p \times \Delta t}$$

Q - maksymalna moc strefy grzewczej;

Q = 17,5,0 kW

Δt - obliczeniowa różnica temperatur;

$\Delta t = 20^\circ \text{C}$

$$G_p = \frac{17,5}{4,19 \times 20} = 0,2 \text{ kg} / \text{s} = 0,78 \text{ m}^3 / \text{h}$$

Opory przepływu w obiegu c.o.:

–instalacja wewnętrzna c.o.	25 kPa
–zawór mieszający DR 15 GMLA DN 15, $k_{vs} = 4 \text{ m}^3 / \text{h}$	3,8 kPa
–zawór zwrotny DN 20, $k_{vs} = 6,9 \text{ m}^3 / \text{h}$	1,2 kPa
–filtr siatkowy DN 20, $k_{vs} = 8 \text{ m}^3 / \text{h}$	1,0 kPa
–opory liniowe i miejscowe	14,0 kPa

Razem opory przepływu

45,0 kPa

Wymagana wysokość podnoszenia pompy:

$$H_p = 45,0 \text{ kPa} = 4,5 \text{ m. słupa wody}$$

Dobrano pompę prod. GRUNDFOS typu Magna 25-100 o maksymalnej wysokości podnoszenia $H_p = 100 \text{ kPa}$ ($P_{max} = 185 \text{ [W]}$).

3) Pompa ładująca podgrzewacz ciepłej wody

Wymagana wydajność pompy- wydajność ciągła

$$G_p = \frac{Q}{c_p \times \Delta T}$$

Q - zapotrzebowanie ciepła do przygotowania ciepłej wody; Q = 22 kW

Δt - obliczeniowa różnica temperatur; $\Delta = (75-60)^\circ \text{C} = 15 \text{ K}$

$$G_p = \frac{22,0}{4,19 \times 15} = 0,35 \text{ kg} / \text{s} = 1,3 \text{ m}^3 / \text{h}$$

Opory przepływu w obiegu c.w.u.:

–węzownicy	15,0 kPa
- zawór zwrotny DN 25, $k_{vs} = 11 \text{ m}^3 / \text{h}$	1,4 kPa

Razem opory przepływu 28,9 kPa

Wymagana wysokość podnoszenia pompy:

$H_p = 28,9 \text{ kPa} = 2,9 \text{ m. słupa wody}$

Dobrano pompę prod. GRUNDFOS typu UPS 25-60 (230 V) ($P_{\max} = 70 \text{ W}$).

5) Pompa cyrkulacyjna

Pompę cyrkulacyjną dobrano na przepływ 40% maksymalnego godzinowego rozbioru c.w.u. t.j. $0,52 \text{ m}^3/\text{h}$. Opory instalacji cyrkulacyjnej wynoszą $\sim 2,8 \text{ m}$.

Dobrano pompę UPS 25-40B prod. GRUNDFOS (1x230V) ($P_{\max} = 45 \text{ W}$).

2.5. Układ zabezpieczeń

Regulator Logamatic 4121 posiada następujące funkcje:

- realizuje regulację modułacyjną kotła $9,6 \text{ kW}$ do 45 kW ,
- ogranicza temperaturę maksymalną STB do $90 \Delta\text{C}$,
- zabezpiecza przeciwprzepięciowo (realizowane poprzez ochronniki zainstalowane w rozdzielnicy AKP),
- optyczna sygnalizacja zakłóceń (zbiorcza awaria kotła, pomp)

Do stabilizacji ciśnienia w zładzie zastosowano przeponowe naczynie wzbiorcze.

Ponadto przewiduje się sygnalizację zabezpieczenia zładu w przypadkach zbyt niskiego ciśnienia wody w obiegu grzewczym. Funkcję tę realizuje układ oparty na presostacie w obwodzie c.o. i presostacie w układzie ładowania c.w.u. w obiegu cyrkulacji.

Rozwiązanie to wchodzi w zakres części elektrycznej i projektu AKPiA.

Do stabilizacji ciśnienia w zładzie zastosowano przeponowe naczynie wzbiorcze.

W celu ograniczenia przepływu wody wodociągowej przez układ zimnej wody na przewodzie wody zimnej zastosowano zawór redukcyjny i zawór bezpieczeństwa .

2.4.1. Zawory bezpieczeństwa

Dobór zaworów bezpieczeństwa **ZB1, ZB2, ZB3** wg UDT zawarto w załączniku 2.

2.5.1. Przeponowe naczynie wzbiorcze dla obiegu kotłowego

Założenia:

pojemność instalacji ogrzewania wodnego z grzejnikami stalowymi, przewodami i armaturą	525 dm ³
pojemność kotła:	10 dm ³
pojemność węzownicy podgrzewacza	30 dm ³
Razem	565 dm ³

przyrost objętości właściwej wody instalacyjnej dla $t_m = 80^\circ\text{C}$ $\Delta V = 0,0287 \text{ dm}^3/\text{kg}$

ciśnienie otwarcia zaworu bezpieczeństwa $p_{\max} = 3,0 \text{ bar}$

ciśnienie wstępne (wysokość statyczna) $p = 1,2 + 0,2 = 1,4 \text{ bara}$

gęstość wody w temperaturze początkowej $t_1 = 10^\circ\text{C}$, $\rho_1 = 999,7 \text{ m}^3/\text{h}$

Pojemność użytkowa naczynia:

$$V_u = 1,1 \cdot V \cdot \rho \cdot \Delta V = 1,1 \cdot 0,565 \cdot 999,7 \cdot 0,0287 = 17,8 [\text{dm}^3]$$

$$V_n = V_u \frac{p_{\max} + 1}{p_{\max} - p}$$

$$V_n = 17,8 \frac{3,0 + 1}{3,0 - 1,4} = 44,5 \text{ dcm}^3$$

Dobrano ciśnieniowe naczynie wyrównawcze typu NG80 prod Reflex o pojemności całkowitej 80 dm^3 i ciśnieniu pracy $0,6 \text{ MPa}$.

2.5.2. Rura wzbiorcza

Wewnętrzna średnica rury wzbiorczej d w milimetrach , powinna wynosić co najmniej:

$$d = 0,7 \sqrt{V_u} = 3,0 \text{ mm}$$

Dobrano średnicę DN 25 mm.

2.5.3. Przeponowe naczynie wzbiorcze dla podgrzewacza pojemnościowego

Na podstawie tabeli firmy Reflex dla podgrzewacza pojemnościowego o pojemności 0,15 m³ dobrano naczynie przeponowe zamknięte typu “Refix DE 8” prod. REFLEX o pojemności 8 l i ciśnieniu maksymalnym pracy 10 bar.

2.5.4. Aktywny system bezpieczeństwa instalacji gazowej

Przewidziano zastosowanie w pomieszczeniu kotłowni aktywnego systemu bezpieczeństwa instalacji gazowej ATEST GAZ, w którego skład wchodzi:

- centralka,
- czujniki ,
- głowica szybkozamykająca.

Czujniki obecności gazu należy umieścić pod stropem kotłowni w odległości ~2 m od kotła w taki sposób, aby nie był zlokalizowany w konwekcyjnej strudze powietrza. Szczegóły techniczne zabudowy centrali i czujników stanowią przedmiot PT - część elektryczna.

Szczegóły techniczne zabudowy głowicy będą stanowić przedmiot PT - część gazowa.

2.5. Odprowadzenie spalin

Kocioł będzie podłączony do przewodu spalinowo-powietrznego ϕ -80/125. Zasysanie powietrza do kotła będzie następowało z przestrzeni pomiędzy kanałem spalinowym a kanałem powietrznym. Przewód powietrzny zakończony zostanie kolanem systemowym umieszczonym w ścianie zewnętrznej. Dwuścienny izolowany termicznie przewód spalinowy będzie zamontowany do zewnętrznej ściany budynku. Wysokość czynna komina wynosi ~12,0 m.

W czopuchu kotła należy zamontować króciec poboru próbek spalin do analizy. Odprowadzenie skroplin do kanalizacji należy wykonać poprzez neutralizator.

2.7. Instalacja paliwowa

Paliwo – gaz ziemny GZ-50

- wartość opałowa gazu ziemnego 34,3MJ/nm³
- maksymalne godzinowe zużycie gazu 5,1 nm³/h.

2.8. Układ uzupełniania zładu

Uzupełnianie zładu będzie następować automatycznie poprzez stację uzdatniania wody Aquaset 500 z filtrem wstępnym mechanicznym oraz poprzez zawór napełniający VF 04 prod. Honeywell. W przypadku obniżenia ciśnienia w zładzie poniżej 0,1MPa zawór otworzy się, aż do uzyskania ciśnienia 0,18 MPa. Stacja ta jest wyposażona w zawór sterujący objętością przepływającej wody zmiękczonej w zależności od stopnia jej twardości, .n.p. przy twardości wody wynoszącej 16 stopni niemieckich, stacja uzdatni ~2 m³ wody. Po przepłynięciu tej ilości wody nastąpi samoczynna regeneracja złoża. Stacja musi być zasilana z wodociągu i musi mieć zasilanie w energię elektryczną.

2.9. Odwodnienie kotłowni

Odpływ z wylotów zaworów bezpieczeństwa oraz ze spustów należy zebrać i odprowadzić do kratki ściekowej, którą należy podłączyć poprzez ciąg kanalizacyjny ze studzienką schładzającą o wymiarach 0,5x0,5x0,5 m. Ścieki ze studzienki schładzającej poprzez pompę odwadniającą będą przepompowywane do kanalizacji. Studzienkę schładzającą przykryć kratką typu WELAND. Skropliny z kotłów podłączyć do neutralizatora, a następnie odprowadzić do kratki ściekowej.

2.10. Zabezpieczenie antykorozyjne

Po przeprowadzeniu z wynikiem pozytywnym prób szczelności, wszelkie niezabezpieczone fabrycznie elementy stalowe czarne, oczyścić do drugiego stopnia czystości wg Instrukcji KOR 3A, a następnie pomalować:

- 2 razy emalią podkładową termoodporną
- 2 razy lakierem nawierzchniowym termoodpornym.

Odporność termiczna powłok malarskich na rurociągach powinna wynosić 120°C.

Sposób nakładania powłok oraz czas schnięcia poszczególnych warstw zastosować zgodnie z zaleceniami producenta.

2.11. Odpowietrzenie i spusty w najniższych punktach instalacji

Na przewodach grzewczych w najwyższych punktach zamontowane są automatyczne zawory odpowietrzające 1/2" PN 6, a w najniższych punktach instalacji zawory spustowe (rozdzielacze, kocioł, sprzęgło hydrauliczne, przeponowe naczynie wzbiorcze)

2.12. Izolacje

Izolację termiczną należy wykonać z wysokiej jakości otulin, n.p. pianki polietylenowej o przewodności cieplnej $\lambda = 0,035 \text{ W/mK}$ z zastosowaniem płaszcza ochronnego.

DN [mm]	Przewód zasilający c.o. [mm]	Przewód powrotny c.o.+ ciepła woda [mm]
15,20	20	20
25	20	20
32	30	20
40	40	20
50	50	20
65	65	20
80	80	25

Przewody i armatura przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów należy zaizolować izolacją o grubości równej ½ powyższych wymagań.

Przewody ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników zaizolować izolacją o grubości równej ½ powyższych wymagań.

Przewody ułożone w podłodze zaizolować izolacją o grubości 6mm.

Wykonawstwo i odbiór izolacji cieplnej dokonać wg PN-B-02421:2000.

Izolację termiczną należy wykonać również na wszystkich elementach armatury.

Izolację wykonać zgodnie z zaleceniami producenta.

3. Rozwiązania projektowe układu AKPia - część technologiczna

Całością procesów automatycznej regulacji sterować będzie regulator Logamatic 4121 prod. Buderus.

Realizować będą one następujące funkcje:

- sterowanie pracą palników-modulacja,
- sterowanie pracą pomp: kotłowych, obiegowych, ładującej, cyrkulacyjnej,
- regulację temperatury zasilania c.o., c.w.u.
- sygnalizację stanów awaryjnych,

3.1. Praca kotła

Przewidziano automatyczną pracę kotła z modulowanym palnikiem pracującym od mocy 9,6 kW do 45 kW.

3.2. Automatyczna regulacja temperatury w układzie c.o

Rozwiązanie projektowe kotłowni przewiduje regulację jakościową wg krzywej palacza 80/60 °C. Regulacja jakościowa dla instalacji c.o. realizowana będzie za pomocą zaworu mieszającego **ZM1, ZM2** na podstawie pomiaru temperatury zewnętrznej i temperatury zasilania obiegu c.o. Po zakończeniu sezonu grzewczego pompy obiegowe c.o. będą sterowane w funkcji czasu. Oznacza to, że w celu niedopuszczenia do zakleszczenia się części ruchomych pomp, co 72 godziny nastąpi włączenie pompy na okres 1 minuty.

3.3. Automatyczna regulacja temperatury w układzie c.wu.

W układzie przygotowania c.w.u. zastosowano priorytet przygotowania ciepłej wody i stały przepływ wody grzewczej przez podgrzewacz pojemnościowy, wymuszony pompą ładującą. Pompa ładująca będzie wyłączona, gdy temperatura wody w podgrzewaczach rejestrowana przez czujnik temperatury TET-4 osiągnie wartość zadaną n.p. 50 °C. Pompa cyrkulacyjna będzie sterowana w funkcji czasu zgodnie z założonym harmonogramem dobowym. Przewidziana jest też możliwość

przeprowadzenia okresowej dezynfekcji zasobnika ciepłej wody. Raz w tygodniu w uzgodnieniu z Inwestorem n.p. w nocy z poniedziałku na wtorek ~godz. 2.⁰⁰(w nocy) na podgrzewacz będzie puszcany czynnik grzewczy o temperaturze n.p. 70-75°C. Będzie to realizowane poprzez czujnik temperatury c.w.u. w zbiorniku- TET-4. Przewidziana jest też możliwość przeprowadzenia okresowej dezynfekcji przewodów i zasobnika ciepłej wody raz w tygodniu w uzgodnieniu z Inwestorem n.p. w nocy z poniedziałku na wtorek ~godz. 2.⁰⁰(w nocy). Zawór regulacyjny zamontowany na przewodzie cyrkulacyjnym skieruje gorącą wodę do przewodu zimnej wody, a przez niego do podgrzewacza. Temperatura ciepłej wody musi wtedy wynosić 60°C. Należy zabezpieczyć użytkowników przed poparzeniem informując ich o porze i długości trwania przeprowadzonej dezynfekcji, a także zamontować baterie termostatyczne przy przyborach sanitarnych do, których doprowadzana jest ciepła woda. Zawór termostatyczny zamontowany na przewodzie ciepłej wody będzie przepuszczał wodę o temperaturze zadanej t.j.do 55°aby nie dopuścić do poparzenia mieszkańców odkręcających kurki z ciepłą wodą.

3.4. Uzupełnianie zładu

W projekcie przewidziano automatyczne uzupełnianie zładu poprzez stację uzdatniania wody EPURO Aquaset 500. Zużycie wody do uzupełniania zładu mierzone będzie za pomocą wodomierza **W2**.

3.5.Układ blokady pomp

Wprowadza się blokadę pomp w przypadku zaniku ciśnienia medium w układzie. Blokadę pomp realizować będzie presostat KPI -35 firmy Danfoss. Blokada zostanie zniesiona po ustąpieniu przyczyny, która ją wywołała.

3.6. Pomiar temperatury i ciśnienia

Przewidziano wyposażenie kotłowni w termometry i manometry **TI** i **PI** do obserwacji parametrów pracy. Rozmieszczenie punktów pomiarowych zaznaczono na schemacie technologicznym.

4. Wytyczne Branżowe.

4.1. Wytyczne elektryczne

1. Wykonać zasilanie następujących urządzeń:

Kocioł gazowy Logamax Plus GB162-45 Buderus (45kW) - 1 szt.

- napięcie	1x230 V
- max. pobór mocy	136 W.

Pompa obiegowa co Magna 25-100 firmy GRUNDFOS 2 szt.

- napięcie	1 x 230 V
- moc max.	180 W

Pompa ładująca UPS 25-60 firmy GRUNDFOS 1 szt.

- napięcie	1 x 230 V
- moc max.	380 W

Pompa cyrkulacyjna UPS 25-40B firmy GRUNDFOS 1 szt.

- napięcie	1 x 230 V
- moc max.	190 W

Pompa Unilift KP AV1 z pionowym włącznikiem 230V, 300W

Aktywny system bezpieczeństwa gazowego GAZEX - 1 szt

- napięcie	1x230 V
- moc	10 W

Stację uzdatniania wody EPURO Aguaset 500

2.Wykonać połączenia obwodów sterujących i sygnalizacyjnych zgodnie ze schematem technologicznym i DTR urządzeń.

3. Czujnik temperatury zewnętrznej umieścić na północnej ścianie obiektu na wysokości minimum 3 m nad poziomem terenu z dala od źródeł ciepła.

4. Zbudować w pomieszczeniu kotłowni:

- 1 gniazdko 220 V.

5. Pomieszczenie kotłowni wyposażyć w oświetlenie ogólne sztuczne, o średnim natężeniu nie mniejszym niż 200 Lx.

6. Wykonać instalację odgromową kominów.

7. Wykonać uziemienie urządzeń w kotłowni oraz uziemienie prefabrykowanych przewodów kominowych.

8.Przewidzieć awaryjny wyłącznik prądu zasilania kotłowni zlokalizowany przy wejściu do kotłowni.

9. Instalacje elektryczne powinny spełniać wymogi ochrony przeciwporażeniowej.

4.2. Wytyczne budowlane

Wykonać kanał żetowy nawiewny o przekroju 20x10cm Otwór górny siatką drucianą o wielkości oczek 10x10mm. Zainstalować drzwi do kotłowni o wymiarach 0,9x2,0m otwierane na zewnątrz o odporności ogniowej EI 30min z zamkiem otwieranym pod naciskiem barkiem . Wykonać studzienkę schładzającą o wymiarach 0,5x0,5x0,5m i przykryć ją kratką stalową ocynkowaną. W pomieszczeniu kotłowni wykonać posadzkę z pł. gres R10, ściany okładzina z pł.ceramicznych wys. Min. 1,5 m. Ściany nad płytkami i sufity malowanie farby emulsyjnej w kolorze białym. Szczegóły robót budowlanych w projekcie część Architektoniczno -konstrukcyjna

5.WYKONAWSTWO, PRÓBY, ODBIORY ORAZ ZAGADNIENIA BHP

Instalacje grzewcze w kotłowni wykonać z rur stalowych czarnych wg PN-80/H-74219 łączonych przez spawanie, a z armaturą za pomocą połączeń gwintowanych i kołnierzykowych. Prace spawalnicze powinny być wykonywane przez spawaczy z uprawnieniami. Instalację zimnej wody, ciepłej wody, układu uzupełnienia zładu wykonać z rur stalowych ze szwem wg PN-74/H-74200 ocynkowanych łączonych za pomocą połączeń gwintowanych. Przewody prowadzić z uwzględnieniem odpowiedniego nachylenia, w najwyższych punktach instalacji zabudować odpowietrzniki automatyczne, a w najniższych - zawory spustowe.

Po zakończeniu robót montażowych instalację należy przepłukać wodą wodociągową, aż woda wypływająca z rurociągów będzie czysta.

Po dokładnym płukaniu instalację należy poddać próbie szczelności pod ciśnieniem 0,6 MPa.

Uwaga: w czasie próby kotły i przeponowe naczynia wzbiorcze muszą być odłączone.

Rurociągi prowadzić tak, aby w miejscu przejść przez ścianę był nie mniejszy niż 2,0 m, a szerokość dojść nie mniejsza niż 0,75 m.

Armatura winna być umieszczona na wysokości nie wyższej niż 1,8 m.

Całość robót, próby i odbiór instalacji, należy wykonać zgodnie z WTWiO robót budowlanych - montażowych, cz. II. Instalacje sanitarne i przemysłowe oraz zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.2002 nr75 poz.690 ze zmianami) Wszystkie prace należy wykonać przy zachowaniu obowiązujących przepisów z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy. Wyjście z kotłowni na zewnątrz spełnia wymogi drogi ewakuacyjnej.

6. Zabezpieczenie przeciwpożarowe

Pomieszczenie kotłowni nie jest zagrożone wybuchem. Gęstość obciążenia ogniowego pomieszczenia poniżej 500 MJ/m².

Wymagana odporność ogniowa przegród budowlanych :

- w kotłowni ściany i strop w klasie EI 60 ,
- drzwi zewnętrzne do kotłowni w klasie EI 30.

Zgodnie z Rozporządzeniem MSW z dn. 21.06.2003r. w sprawie ochrony ppoż. budynków i innych obiektów budowlanych i terenów, kotłownię należy wyposażać w podręczny sprzęt gaśniczy gaśnica proszkowa (zamiennie śniegowa) 6 kg - 1 szt.

Sprzęt gaśniczy należy oznakować zgodnie z PN-EN.

Dojazd pożarowy od ul. Męczenników

Użytkownik zobowiązany jest do:

- oznakowania przejść i wyjść ewakuacyjnych zgodnie z PN-92/N 01256/02
- umieszczenia w widocznym miejscu instrukcji na wypadek pożaru.

Przejścia przewodów przez główne elementy konstrukcyjne należy uszczelnić masą HILTI o odporności ogniowej EI 60 a przez pozostałe przegrody o odporności również masą o odporności ogniowej EI 60.

7. Instalacja wewnętrzna gazu do kotłowni

Projektowana kotłownia gazowa zasilana będzie gazem ziemnym niskoprężnym . Wejście przewodu gazowego do kotłowni nastąpi po rozdzieleniu instalacji gazu w istniejącej skrzynce gazowej na obieg kuchni i obieg kotłowni. Rura \varnothing 25 przejdzie następnie do skrzynki gazowej wentylowanej z głowicą szybko zamykającą , a następnie po elewacji wejdzie do pomieszczenia kotłowni.

Rozprowadzenie przewodów poziomych projektowanej instalacji znajduje się pod stropem i na ścianie kotłowni.)

Projektowana instalacja gazowa odpowiada obowiązującym warunkom technicznym jakim powinny odpowiadać budynki (rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. Dz.U. Nr 75 poz.690 z późniejszymi zmianami).

Projektowaną instalację wewnątrz budynku należy wykonać z rur stalowych bez szwu DN40 i DN25 wg PN-80/H-74219 łączonych przez spawanie. Rury będą prowadzone po ścianach powyżej innych instalacji i mocowane za pomocą typowych uchwytów.

Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulei stal $\phi 40$ i uszczelnionych masą p.pożarową HILTI: przez główne elementy konstrukcyjne o odporności ogniowej EI 60, a przez pozostałe przegrody budowlane o odporności ogniowej EI 60.

Na podejściu do kotłów gazowych będzie zamontowany filtr gazowy $\phi 25$ oraz kurek gazowymi $\phi 25$. W pomieszczeniu kotłowni gazowej zaprojektowana jest wentylacja nawiewna o przekroju 20x10 cm i wywiewna o przekroju 12 x17 cm .

Próbę zamontowanej instalacji należy wykonać na ciśnienie 100 kPa w czasie 0,5 h. Próba jest pozytywna przy braku spadku ciśnienia. Po wykonaniu próby instalacji rury należy zabezpieczyć przed korozją malując je farbą chlorokauczukową koloru żółtego.

Pomieszczenie kotłowni gazowej oraz instalacja gazowa spełnia wymogi stawiane wielkości kubatury, oświetlenia, wentylacji nawiewnej zawartych w „Warunkach technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 12.04.2002 r.” z późniejszymi zmianami.

7.1. Wytyczne elektryczne

- wykonać uziemienie instalacji gazu,
- złącza kołnierzone przy armaturze zabezpieczyć przed elektrycznością statyczną.

7.2. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót

- 1.Roboty montażowe, próby oraz odbiór wykonać zgodnie z “ Warunkami technicznymi dla instalacji gazowych cz. I, II, III” wydanie Cobo-Profil Warszawa 1996 r.
- 2.Montaż rurociągów za pomocą prac spawalniczych prowadzić przez spawaczy z wymaganymi uprawnieniami.
- 3.Złącza kołnierzone przy armaturze zabezpieczyć przed elektrycznością statyczną.
- 4.Należy wykonać uziemienie instalacji gazu wykonanej z rur stalowych.
- 5.Wszystkie przejścia przewodów przez ściany i stropy należy uszczelnić masą p.pożarową HILTI: przez główne elementy konstrukcyjne o odporności ogniowej EI 60, a przez pozostałe przegrody budowlane o odporności ogniowej EI 60.
- 6.Wykonana instalacja gazu powinna odpowiadać obowiązującym warunkom technicznym jakim powinny odpowiadać budynki (rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. Dz.U. Nr 75 poz.690 z późniejszymi zmianami).
- 7.Zastosowane materiały i armatura powinny posiadać obowiązujące atesty i certyfikaty dopuszczające do stosowania w budownictwie.
- 8.Projektowaną instalację gazową – część podziemna wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami zawartymi w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 30.07.2001r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać sieci gazowe Dz.U. Nr 97/2001 poz.1055

8. Zestawienie materiałów

Lp	Ozn	Wyszczególnienie	Ilość	Producent	Nr kat.
Obieg kotłowy					
1	K	Gazowy, kondensacyjny, wiszący z zamkniętą komorą spalania kocioł typu Logano plus GB162 wielkość 45 ,palnik modulowany Q=10,3kW do mocy Q=42,5kW ciśnienie dopuszczalne 4 bar, z pompą UPM 15-70 firmy GRUNDFOS	1kpl.	BUDERUS	Logano plus GB162-45 Q=45kW
2		Sterownik Logamtic R4121 wraz z: - modułem obsługowym MEC2 (wyposażenie podstawowe) -modułem sieciowym NM482 (wyposażenie podstawowe) -modułem kontrolnym CM431 (wyposażenie podstawowe) - modułem centralnym ZM424 (wyposażenie podstawowe) -modułem funkcyjnym FM455 (wyposażenie podstawowe) -moduł zasilacza NM482(wyposażenie podstawowe) -moduł magistrali BUS BM492	1kpl	BUDERUS	
3		Neutralizator kondensatu NE 0.1	1kpl	BUDERUS	NE 0.1
4		Zestaw AS1czujnik temperatury c.w.u.	1kpl	BUDERUS	
5		Czujnik FV/FZ (sprzęgła i obiegów grzewczych)	3kpl	BUDERUS	
6	1,2,3,4	Zawór kulowy gwintowany DN 25,	4	PERFEXIM	3358/W
7	ZZ1	Zawór zwrotny gwintowany DN 25	1	PERFEXIM	6200
8	F1	Filtr siatkowy gwintowany DN 25	1	EFAR	
9	ZB1	Zawór bezpieczeństwa membranowy typu 1915 1/2", ciśnienie początku otwarcia 4,0 bar	1	SYR	1915
10	PNWkot	Ciśnieniowe naczynie wyrównawcze typu NG80, ciśnienie pracy 6 bar,	1	REFLEX	NG80
11	SZ1	Złącze samoodcinające SU R 1x1	1	REFLEX	SU R 1x1
12	SH	Sprzęgło hydrauliczne SPP 50/150	1	TERMEN	SPP 50/150
13	ZS1, ZS2,ZS9	Zawór spustowy kulowy gwintowany DN 15,	3	EFAR	
14	Odp	Odpowietrznik 3/8" z zaworem odcinającym	3	AFRISO	
Obiegi instalacji c.o.					
15	PO1,PO2	Pompa obiegowa Magna 25-100 1x230V z modułem sterowniczym	2	GRUNDFOS\	
16	ZM1,ZM2	Zawór trójdrogowy mieszający DR 15 GMLA DN 15 o przepustowości $k_{vs} = 4 \text{ m}^3/\text{h}$ z siłownikiem VMM 20, 230VAC, 3–pkt.	2	HONEYWELL	
17	5,9	Zawór kulowy gwintowany DN 15	2	PERFEXIM	3358/W
18	6,7,8,10, 11,12	Zawór kulowy gwintowany DN 20	6	PERFEXIM	3358/W
19	13,14	Zawór kulowy gwintowany DN 25	2	PERFEXIM	3358/W
20	ZZ,ZZ3	Zawór zwrotny gwintowany DN20	2	PERFEXIM	6200

Lp	Ozn	Wyszczególnienie	Ilość	Producent	Nr kat.
21	F2,F3	Filtr siatkowy gwintowany DN20	2	EFAR	
22	Odp	Odpowietrznik 3/8" z zaworem odcinającym	6	AFRISO	
23	ZS3, ZS4	Zawór spustowy gwintowany DN 15	2	PERFEXIM	3358/W
Obieg przygotowania ciepłej wody					
24	PŁ	Pompa ładująca UPS 25-60, 230V	1	GRUNDFOS	
25	PC	Pompa cyrkulacyjna UPS 25-40B, 230V	1	GRUNDFOS	
26	PP	Podgrzewacz pojemnościowy typ SB o pojemności 150 l	1	REFLEX	
27	PNW c.w.u	Przeponowe naczynie zamknięte "Refix DE8" o pojemności 8l, max. ciśnienie pracy 10 bar	1	REFLEX	
28	20,36	Zawór kulowy gwintowany DN20, temperatura wody 120°C	2	PERFEXIM	3358/W
29	15-19, 21-26,34, 35,37,38	Zawór kulowy gwintowany DN25, temperatura wody 120°C	15	PERFEXIM	3358/W
30	F4	Filtr osadnikowy gwintowany DN 20	1	PERFEXIM	6270
31	F5	Filtr osadnikowy gwintowany DN 25	1	PERFEXIM	6270
32	ZZ5	Zawór zwrotny gwintowany DN 20	1	PERFEXIM	6200
33	ZZ4	Zawór zwrotny gwintowany DN 25	1	PERFEXIM	6200
34	ZB2,ZB3	Zawór bezpieczeństwa membranowy typu 2115 1/2", ciśnienie początku otwarcia 4,0 bar	2	SYR	2115
35	ZT	Zawór trójdrogowy termostatyczny mieszający typ TM3400 DN25, nastawa 57°C	1	Honeywell	
36	ZE	Zawór elektromagnetyczny normalnie otwarty typu EV220B15B PN16 z cewką BE220V DN25	1	DANFOSS	
37	ZS6,ZS7	Zawór spustowy kulowy gwintowany DN 15	2	PERFEXIM	3358/W
38	RE	Reduktor ciśnienia SYR 315 DN 25, nastawa 3,2 bar	1	SYR	
39	Ma	Magnetyzer Crylomag DN25	1	CRYLOMAG	
40	Zas	Zawór antyskażeniowy typ BA2760 DN 25	1	DANFOSS	
41	KR	Kryza dw=6mm na przewód DN25	1		
42	HC	Zawór ręcznej regulacji Hydrocontrol R DN20 z zestawem 3	1	OVENTROP	
43	W1	Wodomierz do wody zimnej JS 2,5 G=2,5 m³/h, DN 20, PN16	1	POWOGAZ	JS 2,5
44	Odp	Odpowietrznik 3/8" z zaworem odcinającym	2	AFRISO	
Obieg uzupełnienia zładu					
45	27-33	Zawór kulowy gwintowany DN 15	[szt] 7	PERFEXIM	3358/W
46	Fsu	Filtr EPUROIT 125-50	1	EPURO	125-50
47	SU	Stacja uzdatniania wody Aquaset 500	1	EPURO	
48	ZS8	Zawór kulowy gwintowany DN 15	1	PERFEXIM	3358/W
49	ZN	Zawór napełniający VF 04 DN15	1	HONEYWELL	
50	W2	Wodomierz do wody zimnej JS 1,5 G=1,5 m³/h. DN 15, PN16	1	POWOGAZ	JS 1,5

Lp	Ozn	Wyszczególnienie	Ilość	Producent	Nr kat.
Układ automatycznej regulacji i zabezpieczeń					
51	PR1,PR2	Presostat KPI - 35	2 szt	DANFOSS	
Instalacje dla pomieszczeń kotłowni					
52		Kratka wentylacyjna PCV 12x20 cm	1 szt		
53		Kanał nawiewny żetowy 20x10cm H=2,5 m, L=2,0m (2 kolana), z bl. stalowej ocynk.gr.1mm	1 kpl		
54		Kratka wentylacyjna kanału żetowego –stal nierdzewna o wymiarach 20x10cm z oczkami o wymiarach 10x10 mm	2 szt		
55		Zawór spustowy z końcówką do węża DN15	1 szt		
56		Zlew ze stali nierdzewnej o wymiarach 0,5x0,5 , z kompletem zawiesi do m-ż na ścianie, z syfonem butelkowym	1kpl		
57		Bateria zlewozmywakowa ,ścienna ,			
58		Kratka ściekowa (wpust podłogowy) ze stali nierdzewnej 0,15x0,15m	1 kpl		
59		Rura żeliwna ϕ 0,07	3m		
60		Nakrywa studzienki schładzającej 60x60cm, w obramowaniu z L30x30x3, stalowa ocynkowana (krata welano)	1 kpl		
61		Pompa zatapialna dla ścieków KP 150.1 z kompletem złączy	1 kpl	GRUNDFOS	
62		Rura PP do odprowadzenia skroplin DZ=15 mm	10m		
63		Rura PE DZ32	3m		
64		Rura ze stali nierdzewnej z 'kielichami „dla odprowadzenia spustów z zaworów bezpieczeństwa i rozdzielaczy DN15	10m		
65		Gaśnica proszkowa (zamiennie śniegowa) GP-9Z BC w komplecie z wieszakiem i oznakowaniem normatywnym	[kpl] 1		
66		Schemat technologiczny kotłowni (zafoliowany z uchwytem do mocowania na ścianie) oraz instrukcja obsługi kotłowni	1		
67		Plansza z instrukcją postępowania na wypadek pożaru	2		
Osprzęt					
68	M	Manometr zwykły o średnicy obudowy 100 mm o zakresie wskazań 0...1,0 MPa, klasy dokładności 1,6	[szt] 7	KFM	M100- R/0...1,0/1,6
69	K	kurek manometryczny " 1,6 MPa	7		528
70	T	Termometr bimetaliczny o średnicy tarczy 100 mm, kl. 1,6, zakresie wskazań 0...120 °C	9		
Materiały uzupełniające					
71		rury stalowe czarne bez szwu: - DN 15 - DN 20 - DN 25 - DN 32 - DN 40	[m] 10 14 24 10 2		PN-80/H- 7421

Lp	Ozn	Wyszczególnienie	Ilość	Producent	Nr kat.
72		Rury stalowe przewodowe ze szwem podwójnie ocynkowane: - DN 15 - DN 20 - DN 25	m 11 10 21		PN-74/H-74200
73		Rozdzielacz zasilający DN50, L=960 mm Rozdzielacz powrotny DN50 L =1000 mm	[m] 0,96 1,0	Wyrób warsztatowy wg rys.4	
Zestaw do odprowadzenia spalin					
74		Przewód spalinowo-powietrzny ϕ 125/80 (z uszczelkami) w pomieszczeniu kotłowni	Kpl.1	MK Żary	MPKS
		Adapter pionowy	1		
		Kolano rewizyjne z odskraplaczem i króćcami pomiarowymi	1		
		Rura prosta RT PS L=1000	3		
		Rura prosta RT PS L=500	1		
		Rura prosta RT PS L=250	1		
		Teleskop RPJ PS	1		
		Rozeta ścienna RS	2		
		Kolano przejściowe BGT PS/KD systemowe (pobieranie powietrza z zewnątrz zakończenie przewodu powietrznego) komin na zewnątrz	1		
		Obejmy systemowe	5		
		Odprowadzenie skroplin	1		
		Wyczystka	1		
		Przedłużenie wyczystki	1		
		Drzwiczki	1		
75		Komin spalinowy dwuścienny dw=80mm (z uszczelkami)	Kpl1	MKKD Żary	
		Wspornik ścienny WKT	1		
		Płyta kotwowa przelotowa KFSK	1		
		Prostka L=1000	9		
		Prostka L=500	1		
		Prostka L=250	1		
		Zakończenie ustnikowe	1		
		Obejmy systemowe	14		
		Obejmy konstrukcyjne	6		
Izolacje					
76		Izolacja STEINONORM 300(310) dla przewodów: DN 15 g=20 mm DN 20 g=20 mm DN 25 g= 20 mm DN 32 g= 20 mm DN 32 g=30 mm DN 40 g=20mm DN 40 g=40 mm DN 50 g=50 mm (rozdzielacze)	[m.] 10 20 24 5 5 1 1 2	STEINONORM	
77		Izolacja z pianki polietylenowej na przewody wody zimnej DN 15 g=9 mm	(m) 11	THERMAFLEX	

Lp	Ozn	Wyszczególnienie	Ilość	Producent	Nr kat.
		DN 20 g=9 mm	4		
		DN 25 g=9 mm	15		
Wewnętrzna instalacja gazu					
78	SG	Skrzynka gazowa 100x100x35, bl stalowa malowana - Kolor żółty, oznaczona normatywnie	1 kpl		
79	ZS	Skrzynka zaworów 80x80x35 ,stal nierdzewna	1 kpl		
80		Rury stalowe czarne bez szwu	[m]		PN-80/H-7421
80.1		DN50	0,7		
80.2		DN40	2		
80.3		DN32	1		
80.4		DN25	12		
80.5		DN20	3		
80.6		DN15	1		
81		Zawór kulowy gwintowany do gazu DN40 ze śrubunkiem	[szt] 2		
82		Zawór kulowy gwintowany do gazu DN32 ze śrubunkiem	2		
83		Zawór kulowy gwintowany do gazu DN25	2		
84		Zawór kulowy gwintowany do gazu DN20 ze śrubunkiem	3		
85		Filtr siatkowy osadnikowy ,gwintowany do gazu DN25 ze śrubunkiem	1		
86	ZB1	Zawór elektromagnetyczny odcinający , klapowy ,kołnierзовый MAG-3 DN32	[kpl] 1	FLAMA-GAZ	
87		Stelaż gazomierza dla G10-16	1		
88		Przepust instalacyjny (tuleja ochronna) z rury stalowej Dn 40-50 na przewody Dn 25 i zabezpieczenie ppoż EI60 przepustu instal	2	HILTI	
Wewnętrzna instalacja cwu dla kuchni					
89		Bateria zlewozmywakowa stojąca z ruchomą wylewką 20 cm , chromowana	[kpl] 2	Kludi, Hans Grohe	
90		Bateria zlewozmywakowa stojąca z wyciąganą wylewką dł.100cm na przewodzie elastycznym, chromowana	1	Kludi, Hans Grohe	
91		stół ze zlewem dwukomorowym ,bez półki, syfon , 100x60x85 (axgxh) ,stal nierdzewna	1	Dora metal	DM-P
92		Rury wielowarstwowe (pierścieniowe) złożone z warstw tworzywa sztucznego (3 warstwy) PE-RT typ II i warstw aluminium (2 warstwy) ze złączkami systemowymi ,rury odporne na dyfuzję tlenu, maks. temp.pracy 95°C; maks. ciśnienie pracy 10 bar dla temp.70 °C;	[m]	Uponor	
92.1		Dz 25x2,5	38		
92.2		Dz 20x2,25	30		
93		Zawór spustowy z końcówką do węża DN15	[szt] 1		
94		Zawór kątowy ćwierć obrotowy	6		
95		Zawór kulowy gwintowany DN 20 ze śrubunkiem	2	PERFEXIM	3358W
96		Zawór kulowy gwintowany DN 25 ze śrubunkiem	2		
97		Zawór cyrkulacyjny Aquaset C-GW DN 15	1	Oventrop	

Lp	Ozn	Wyszczególnienie	Ilość	Producent	Nr kat.
98		Złączki przejściowe GZ/PE		Uponor	
98.1		z ¾" / 20	8		
98.2		z 1" / 25	8		
99		Otuliny termoizolacyjne (woda ciepła i cyrkulacja) z pianki polietylenowej gr.25mm laminowana folią polietylenową w kolorze czerwonym ThermaCompact IS, na rury o średnicy zewn	[m]	Thermaflex	
99.1		Dz 25	12		
99.2		Dz 20	26		
100		Otuliny termoizolacyjne (woda zimna) z pianki polietylenowej gr.9mm laminowana folią polietylenową w kolorze czerwonym ThermaCompact IS na rury o średn. zewn. Dz	[m]	Thermaflex	
100.1		Dz 25	12		
100.2		Dz 20	4		
101		Otuliny termoizolacyjne (woda zimna) z pianki polietylenowej gr.9mm -ThermaEco FRZ na rury o średnicy zewnętrznej Dz25	[m] 14	Thermaflex	
102		Przepust instalacyjny (tuleja ochronna) z rury stalowej Dn 40-50 na przewody Dn 25 i zabezpieczenie ppoż EI60 przepustu	6 kpl	HILTI	
103		Drzwiczki rewizyjne metalowe , emaliowane , 20x30 cm (do m-ż w obudowach z płyt g-k)	1 szt		

Uwagi

- 1.Do realizacji robót dopuszcza się zastosowanie materiałów o parametrach techniczno- użytkowych, jakościowych równoważnych nie gorszych od podanych w powyższej tabeli, posiadających dokumenty dopuszczające do stosowanie w budownictwie zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- 2.Kocioł przeponowe i naczynia wzbiornicze powinny posiadać dopuszczenie UDT. Pozostałe urządzenia i armaturą winny posiadać certyfikat bezpieczeństwa bądź deklarację zgodności z normami.
- 3.Zestawienie materiałów **wraz z całą dokumentacją projektową** stanowi podstawę do wykonania kosztorysu przez Wykonawcę.

Świętochłowice 05.2013 r

Załącznik nr 1

Załącznik nr 2

Obliczenia zaworów bezpieczeństwa

Zawór ZB1

Zawór bezpieczeństwa dla kotła dobrano na podstawie badania typu załącznika do Badania Typu nr UDT 148-C/98-imp. wydanego przez Urząd Dozoru Technicznego.

Kocioł gazowy kondensacyjny Logano plus GB162 wielkość 45

ciśnienie dopuszczalne 4 bar,

Q=42,5kW prod. Buderus

Zawór 1915 SYR

Dopuszczalne ciśnienie robocze kotła **Logano plus GB162 wielkość 45**, $p=4\text{bar}$

Dopuszczalne ciśnienie robocze przeponowego naczynia zbiorczego 0,6MPa

Dla kotła typu Logano plus GB 162-45 o maksymalnej mocy grzewczej 42,5 kW dobrano wg tabeli producenta membranowy zawór bezpieczeństwa:

zawór bezpieczeństwa membranowy f- my SYR:

typ 1915

wartość ciśnienia początku otwarcia : 4 bar

wielkość : 1/2"

wewnętrzna średnica króćca dolotowego : 12 mm

Zawór ZB2

Zawór bezpieczeństwa dla kotła dobrano na podstawie badania typu załącznika do Badania Typu nr UDT 83-C/99-imp. wydanego przez Urząd Dozoru Technicznego.

Podgrzewacz pojemnościowy o pojemności V=150l

ciśnienie dopuszczalne 10 bar,

Zawór 2115 SYR

Dopuszczalne ciśnienie robocze przeponowego naczynia zbiorczego 1,0MPa

Dla podgrzewacza pojemnościowego o pojemności V=150 l dobrano wg tabeli producenta membranowy zawór bezpieczeństwa:

zawór bezpieczeństwa membranowy f- my SYR:

typ 2115

wartość ciśnienia początku otwarcia : 4 bar

wielkość : 1/2"

wewnętrzna średnica króćca dolotowego : 12 mm

Zawór ZB3

Za reduktorem na przewodzie zimnej wody zamontowany będzie zawór ZB3

Zawór dobrano na podstawie Badania Typu nr UDT 83-C/99-imp. wydanego przez Urząd Dozoru Technicznego.

Zawór 2115 SYR –Świadectwo Badania Typu nr UDT 83-C/99-imp.

Dopuszczalne ciśnienie robocze przeponowego naczynia zbiorczego 1,0 MPa

Dla uzupełniania zładu dobrano wg tabeli producenta membranowy zawór bezpieczeństwa:

zawór bezpieczeństwa membranowy f- my SYR:

typ 2115

wartość ciśnienia początku otwarcia : 4 bar

wielkość : 1/2"

wewnętrzna średnica króćca dolotowego : 12 mm