**PRZEDMIAR - ROBOTY SANITARNE - TECHNOLOGIA KOTŁOWNI KWALIFIKOWANE**

Klasyfikacja robót wg. Wspólnego Słownika Zamówień

45331100-7 Instalowanie centralnego ogrzewania

45321000-3 Izolacja cieplna

NAZWA INWESTYCJI : TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ I GIMNAZJUM W TARNAWATCE

ADRES INWESTYCJI : UL. LUBELSKA 62; 22-604 TARNAWATKA, DZ. NR 458/8; ARK.2

INWESTOR : GMINA TARNAWATKA

ADRES INWESTORA : UL. LUBELSKA 39 ; 22-604 TARNAWATKA

BRANŻA : SANITARNA

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU

TECHNOLOGIA KOTŁOWNI

Przedmiot i zakres opracowania.

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlany rozbudowy technologii kotłowni gazowej w budynku szkoły podstawowej i gimnazjum w Tarnawatce.

Zakres opracowania:

" istniejące kotły gazowe z całym oprzyrządowaniem (wewnętrzną instalacją gazową) zlokalizowane w pomieszczeniu piwnic szkoły podstawowej należy zdemontować;

" istniejące rozdzielacze c.o. zlokalizowane w pomieszczeniu piwnic szkoły podstawowej należy pozostawić i włączyć rurociągi zasilający i powrotny (z projektowanej kotłowni gazowej);

" zaprojektowano rurociągi (zasilający i powrotny) z projektowanej kotłowni gazowej (przy hali sportowej) 2xdn80 w celu zasilenia istniejących rozdzielaczy c.o. zlokalizowanych w pomieszczeniu piwnic szkoły podstawowej;

" należy wykonać rozbudowę kotłowni gazowej zlokalizowaną przy hali sportowej (dodatkowo trzy kotły kondensacyjne wiszące o mocy100kW każdy);

3.3. TECHNOLOGIA KOTŁOWNI

Kocioł i regulacja kotła i instalacji c.o.

Projektuje się kotłownię wodną niskotemperaturową o parametrach 80/60 C w systemie zamkniętym z kaską trzech kotłów kondensacyjnych; Q = 100,00kW każdy. Kotły będą pracowały na gaz ziemny wysokometanowy GZ-50 pod niskim ciśnieniem.

Sprawność każdego kotła wynosi ok. 106 %. Minimalna temperatura wody w kotle wynosi +45 C, maksymalna temperatura robocza +85 C. Ogranicznik temperatury ustawiony na +100 C Montaż kotłow n agaz - koszty niekwalifikowane

Zabezpieczenie kotłowni i systemu grzewczego zgodnie z DTR oraz PN-99/B-02414 zaprojektowano w systemie zamkniętym. Pojemność wymiary oraz średnica rury wzbiorczej w części rysunkowej i obliczeniowej P.T.

Rurociągi i armatura kotłowni

Rurociągi kotłowni wykonać należy z rur stalowych czarnych ze szwem, średnich wg PN-H-74200 łączonych przez spawanie gazowe.

Połączenia gwintowane stosowane będą w miejscu zabudowy armatury z kielichami gwintowanymi oraz aparatury kontrolno-pomiarowej. Połączenia kołnierzowe stosowane będą w miejscu podłączenia kotłów, armatury międzykołnierzowej i kołnierzowej, pomp i filtrów z przyłączami kołnierzowymi, a także w miejscach wskazanych na schemacie kotłowni umożliwiających demontaż pewnych elementów systemu. Do uszczelniania połączeń gwintowanych należy stosować konopie nasączane pastą miniową do połączeń kołnierzowych zaś uszczelki klingerytowe.

Elementy odcinające wg schematu technologicznego i zestawienia elementów.

Po stronie wody zimnej instalacje należy wykonać z rur stalowych ocynkowanych wg PN-/H-74200 łączonych przy użyciu łączników z żeliwa ciągliwego pocynkowanych. Do uszczelniania połączeń gwintowanych należy stosować konopie nasączane pokostem lnianym. Jako elementy odcinające projektuje się kurki kulowe wg zestawienia elementów. Materiały stosowane w instalacji wodociągowej musza posiadać atest P. Z. H.

Instalację kanalizacyjną w pomieszczeniu kotłowni należy wykonać z rur i kształtek kanalizacyjnych, PP HT 110x2,7 odporne na ścieki o temperaturze 95°C. Wpusty kanalizacyjne, żeliwne, winny posiadać średnicę odpływu 100 mm. Woda gorąca będzie odprowadzana do studni schładzającej D=800mm H=1,0 m o pojemności równej V=0,5 m3. Studzienkę schładzającą należy przykryć płytą nadstudzienną żelbetową, którą należy wyposażyć we właz typu lekkiego 600 mm.

Odwodnienie instalacji

Odwodnienie instalacji odbywać się będzie poprzez kurek spustowy kotła oraz zawory spustowe zainstalowane na rozdzielaczach w kotłowni oraz przez kurek spustowy na wartowniku. Wszystkie odwodnienia należy sprowadzić nad wpusty żeliwne o średnicy 100 mm połączone z istniejącą studnią schładzającą.

Odpowietrzenie instalacji

Odbywać się będzie poprzez automatyczne odpowietrzniki i separatory mikropęcherzy powietrza zainstalowane w miejscach zasyfonowań według schematu technologicznego kotłowni.

Zabezpieczenie antykorozyjne

Wszelkie elementy stalowe kotłowni (za wyjątkiem urządzeń malowanych fabrycznie) i rur stalowych ocynkowanych należy zabezpieczyć antykorozyjnie przez:

" oczyszczenie do 3-go stopnia czystości,

" odtłuszczanie tych powierzchni rozpuszczalnikiem organicznym,

" pomalowanie jednokrotnie odtłuszczonych powierzchni farbą do gruntowania, termoodporną

" pomalowanie jednokrotnie emalią termoodporną

Próby i odbiory

Po zmontowaniu wszystkie rurociągi kotłowni należy poddać próbie szczelności na zimno, a następnie próbie na gorąco. Próbę na gorąco należy przeprowadzić po uprzednim 72-godzinnym ogrzewaniu budynków. Próby należy przeprowadzić zgodnie z WTWiORB-M., tom II, Instalacje sanitarne i przemysłowe, odbiór kotłów, palników i naczynia wzbiorczego należy zlecić do UDT, Inspektorat w Lublinie. Prawidłowość i skuteczność elementów wentylacji i odprowadzenia spalin podlega ocenie i odbiorowi przez uprawnionego mistrza kominiarskiego. Odbiór kotłowni winien być poprzedzony rozruchem próbnym. Po pozytywnie zakończonym rozruchu próbnym, potwierdzonym protokołem, inwestor powołuje komisje odbioru kotłowni. Obok instrukcji obsługi poszczególnych urządzeń i ich DTR inwestor, przed przekazaniem kotłowni użytkownikowi, winien dostarczyć pełną instrukcję eksploatacyjną, zawierającą schematy kotłowni, podstawowe zasady funkcjonowania zainstalowanej automatyki, sposób jej programowania obsługi z poziomu użytkownika.

Zabezpieczenia kotłowni:

" Zabezpieczenie przed wzrostem ciśnienia:

* Naczynie wzbiorcze przeponowe zgodnie z PN-B-02414:1999. Przyjęto dodatkowe naczynie o pojemności Vu = 225 dm3, dopuszczone do pracy przy ciśnieniu do 0,3 MPa. Średnica rury wzbiorczej wynosić będzie 25 mm.
* zawór bezpieczeństwa - na kotle - wg DTR kotłów.
* Przy naczyniu wzbiorczym należy zainstalować dodatkowy zawór bezpieczeństwa kątowy, gwintowy, SYR 1915 1 1/4" 27mm ze stała nastawą 3 bar (nadciśnienie początku otwarcia) - zawór bezpieczeństwa podgrzewacza c.w.u. -wg PBZII

Kocioł posiada decyzję UDT dopuszczającą do obrotu "OC" - zawory bezpieczeństwa kotła i podgrzewacza stanowią fabryczne wyposażenie urządzeń.

" Zabezpieczenie przed brakiem wody w instalacji:

* Układ uzupełnienia ubytków wody 1,4m3/h 10bar 90°C wykonanie standardowe. Zestaw do podłączenia układów uzupełniania ubytków wody w instalacjach grzewczych i chłodniczych bezpośrednio do sieci wodociągowej /bądź równoważne o tych samych parametrach/-wg

PBZII

* Fillset z wodomierzem standardowym 0,8m3/h 10bar 60°C /bądź równoważne o tych samych parametrach/-wg PBZII " Zabezpieczenie przed spadkiem ciśnienia:
* Układ uzupełnienia ubytków wody 1,4m3/h 10bar 90°C wykonanie standardowe. Zestaw do podłączenia układów uzupełniania ubytków wody w instalacjach grzewczych i chłodniczych bezpośrednio do sieci wodociągowej /bądź równoważne o tych samych parametrach/-wg

PBZII

* Fillset z wodomierzem standardowym 0,8m3/h 10bar 60°C /bądź równoważne o tych samych parametrach/-wg PBZII " Zabezpieczenie przed przekroczeniem dopuszczalnej temperatury kotłów:
* regulator temperatury wody kotłowej - funkcja regulatora ustawiony na +85 st. C,
* ograniczniki temperatury maksymalnej wody w kotle STB - funkcja regulatora ustawiony na temperaturę +100 st.

" Zabezpieczenie przed brakiem gazu - realizowane przez:

* armaturę uniwersalną palnika, wyłączającą palnik z pracy przy spadku ciśnienia gazu poniżej ciśnienia minimalnego dla prawidłowej pracy palnika

" Zabezpieczenie przed wypływem gazu do pomieszczenia - realizowane przez:

* aktywny system bezpieczeństwa instalacji gazowej

" Zabezpieczenie przed wypływem spalin do pomieszczenia - realizowane przez:

* czujnik wypływu spalin zainstalowany w przerywaczu ciągu, który wyłączy kocioł z ruchu przy wzroście temperatury wokół czujnika na skutek wypływu spalin do pomieszczenia kotłowni

" Zabezpieczenie przed zanieczyszczeniami mechanicznymi - realizowane przez:

* filtry siatkowe (600 oczek/cm2)z wkładem magnetycznym zamontowane na rurociągach wody grzewczej i filtr siatkowy z wkładem magnetycznym (300 oczek /cm2) na rurociągu cyrkulacyjnym jak w części rysunkowej opracowania.

Wentylacja pomieszczenia kotłowni

Projektuje się dodatkowy kanał nawiewny dla mocy kotłowni 300kW sprowadzony na wysokość 0,3m nad posadzką o przekroju 500x250mm Frz=1250cm2. Wlot kanału uzbroić w czerpnię ścienną typ A z osłoną przeciwśniegową i umieścić na wysokości co najmniej 2,0m od poziomu terenu. Wylot z kanału zakończyć kratką A/I o wymiarach 500x250mm.

Wywiew

Fw=0,5xFn=1250cm2

Wywiew za pomocą sześciu kanałów wentylacji grawitacyjnej o wymiarach każdy 12x18cm

Napełnianie instalacji i uzupełnianie wody w systemie- wg PBZ II

Napełnianie instalacji winno odbywać się woda zmiękczoną w stacji demineralizacji. Dla potrzeb zmiękczania wody zasilającej system grzewczy projektuje się montaż stacji demineralizacji 3,6m3/h według załączonego schematu. /bądź równoważne o tych samych parametrach/

Przed stacja przewiduje się montaż filtra wody z wkładem 20MIK oraz regulatora ciśnienia o średnicy 25 mm do zapewnienia stałego ciśnienia wody przed stacją. /bądź równoważne o tych samych parametrach/

Aparatura kontrolno-pomiarowa Stanowiły ją będą:

* termometry centryczne 0-120 C,
* manometry centryczne 0-0,6 MPa (po stronie wody grzewczej),
* manometry centryczne 0-1 MPa (po stronie wody zimnej),
* czujniki temperatury wody (na wyposażeniu regulatorów kotłów),
* Fillset z wodomierzem standardowym

Szczegółowo miejsca montażu aparatury kontrolno-pomiar. przedstawiono w części rys. opracowania.

Na manometrach i termometrach należy oznaczyć wartości maksymalne robocze, które wynoszą:

* na manometrach przed zaworem bezpieczeństwa na kotle 3 bar
* na manometrze przed zaworem podgrzewacza wartość ciśnienia maksymalnego dla instalacji wodociągowej, która wynosi 0,6 MPa
* dla termometrów maksymalną temperaturę czynnika roboczego +85 C a dla wody ciepłej +85 C

Ochrona p. poż.

" ściany kotłowni wykonane są z cegły ceramicznej pełnej i spełniają warunek co do odporności ogniowej przegród tj. 60 minut. posadzka w kotłowni (cementowa) wyłożona będzie terakotą antypoślizgową. Zamknięcia otworów powinny mieć odporność ogniową co najmniej 30 min. Drzwi do pomieszczenia kotłowni wykonane będą o szer. 100 cm i wysokości 200 cm, otwierane na zewnątrz pod naciskiem, o odporności ogniowej (popartej atestem) minimum 30 min.

" wszystkie przejścia rurociągów przez ściany kotłowni wykonać typu szczelnego "S",

" zabezpieczenie przed wypływem gazu do pomieszczenia kotłowni według części gazowej projektu i części elektrycznej.

" przewody wentylacyjne w kotłowni powinny mieć ognioodporność ścianek minimum 60 min. i zapobiegać przedostaniu się ognia do innych pomieszczeń

Kwalifikacja pomieszczeń kotłowni

Pomieszczenie kotłowni przy zainstalowaniu aktywnego systemu bezpieczeństwa instalacji gazowej, jest pomieszczeniem niezagrożonym wybuchem.

W pomieszczeniu kotłowni, w miejscu widocznym i łatwo dostępnym, należy zainstalować minimum 1 gaśnicę proszkową o masie środka gaśniczego minimum 2 kg. Miejsce zainstalowania sprzętu gaśniczego należy oznakować.

W pomieszczeniu kotłowni należy wywiesić instrukcję alarmowania i postępowania na wypadek pożaru.

PRZEDMIAR

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Podstawa** | **Opis i wyliczenia** | **j.m.** | **Poszcz.** | **Razem** |
| **1** |  | **Obieg kotła** |  |  |  |
| 1 d.1 | KNR 7-08 0301-01 | Montaż regulatora kotła | ukl. |  |  |
|  |  | 3 | ukl. | 3,00 |  |
|  |  |  |  | RAZEM | 3,00 |
| 2 d.1 | KNR 7-08 0401-01 analogia | Montaż czujnika temperatury zewnętrznej | ukł. |  |  |
|  |  | 2 | ukł. | 2,00 |  |
|  |  |  |  | RAZEM | 2,00 |
| 3 d.1 | KNR 7-08 0401-01 analogia | Montaż czujnika temperatury mieszacza | ukł. |  |  |
|  |  | 1 | ukł. | 1,00 |  |
|  |  |  |  | RAZEM | 1,00 |
| 4 d.1 | KNNR 4 0412-06 | Separator mikropęcherzy powietrza 3/4" | szt. |  |  |
|  |  | 2 | szt. | 2 |  |
|  |  |  |  | RAZEM | 2 |
| 5 d.1 | KNNR 4 0519-01 analogia | Zawory spustowe z kielichami gwintowanymi o śr. nom. 15 mm | szt. |  |  |
|  |  | 2 | szt. | 2 |  |
|  |  |  |  | RAZEM | 2 |
| 6 d.1 | KNNR 4 0520-08 | Kurek kulowy kołnierzowy DN100 PN16 | szt. |  |  |
|  |  | 4 | szt. | 4 |  |
|  |  |  |  | RAZEM | 4 |
| 7 d.1 | KNNR 4 0511-04 | Naczynie przeponowe N250 3 bar | szt. |  |  |
|  |  | 1 | szt. | 1 |  |
|  |  |  |  | RAZEM | 1 |
| 8 d.1 | KNNR 4 0519-02 analogia | Złącze SU 1" | szt. |  |  |
|  |  | 1 | szt. | 1,00 |  |
|  |  |  |  | RAZEM | 1,00 |
| 9 d.1 | KNNR 4 0524-03 | Zawór bezpieczeństwa 1" dn20 3 bar | szt. |  |  |
|  |  | 1 | szt. | 1 |  |
|  |  |  |  | RAZEM | 1 |
| 10 d.1 | KNNR 4 0528-01 analogia | Próby szczelności rurociągów w kotłowni | szt. |  |  |
|  |  | 1 | szt. | 1 |  |
|  |  |  |  | RAZEM | 1 |
| 11 d.1 | KNNR 4 0529-02 | Uruchomienie kotłowni c.o. o 2 osobach obsługi | szt. |  |  |
|  |  | 1 | szt. | 1 |  |
|  |  |  |  | RAZEM | 1 |
| 12 d.1 | kalk. własna | Instrukcja obsługi kotłowni i instrukcja p.poż. | szt. |  |  |
|  |  | 1 | szt. | 1,00 |  |
|  |  |  |  | RAZEM | 1,00 |
| **2** |  | **Obieg grzewczy IV** |  |  |  |
| 13 d.2 | KNR-W 2-15 0518-03 | Zawory zaporowe żeliwne dla ciśnień 0.6 MPa o śr. nominalnej 80 mm | szt. |  |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | 5 | szt. | 5,00 |  |
|  |  |  |  | RAZEM | 5,00 |
| 14 d.2 | KNNR 4 0521-08 | Zawory żeliwne zaporowe i zwrotne kołnierzowe dla ciśnień 1,6 MPa o śr. nominalnej 80 mm | szt. |  |  |
|  |  | 1 | szt. | 1 |  |
|  |  |  |  | RAZEM | 1 |
| 15 d.2 | KNNR 4 0521-08 analogia | Filtr skośny kołnierzowy PN16 DN80 kvs=151 z podwójnym sitem z wielkością oczka 0,5 mm | szt. |  |  |
|  |  | 1 | szt. | 1 |  |
|  |  |  |  | RAZEM | 1 |
| 16 d.2 | KNNR 4 0519-06 analogia | Zawór mieszający 3-dr mieszający kątowy kołnierzowy DN100 kvs=160m3/h z siłownikiem 2,3min | szt. |  |  |
|  |  | 1 | szt. | 1,00 |  |
|  |  |  |  | RAZEM | 1,00 |
| 17 d.2 | KNR 7-07 0101-01 | Pompa obiegowa Hp=7,2mH2O Vp=12,63 m^3/h | kpl. |  |  |
|  |  | 1 | kpl. | 1,00 |  |
|  |  |  |  | RAZEM | 1,00 |
| 18 d.2 | KNNR 4 0516-04 | Montaż rurociągów stalowych o śr. nominalnej 80 mm i grub. ścianek 4,5 mm | m |  |  |
|  |  | 6 | m | 6,00 |  |
|  |  |  |  | RAZEM | 6,00 |
| 19 d.2 | KNZ-15 3204 | Montaż otulin termoizolacyjnych dla rurociągów o śr. 80 mm, gr. izolacji 40 mm | m |  |  |
|  |  | 6 | m | 6,00 |  |
|  |  |  |  | RAZEM | 6,00 |
| 20 d.2 | KNNR 4 0531-03 | Termometry montowane wraz z wykonaniem tulei | szt. |  |  |
|  |  | 2 | szt. | 2 |  |
|  |  |  |  | RAZEM | 2 |
| 21 d.2 | KNNR 4 0531-04 | Manometry montowane wraz z wykonaniem tulei | szt. |  |  |
|  |  | 1 | szt. | 1 |  |
|  |  |  |  | RAZEM | 1 |
| 22 d.2 | KNNR 4 0519-01 analogia | Zawory spustowe z kielichami gwintowanymi o śr. nom. 15 mm | szt. |  |  |
|  |  | 1 | szt. | 1 |  |
|  |  |  |  | RAZEM | 1 |
| **3** |  | **Wentylacja kotłowni** | | | |
| 23 d.3 | KNR BO-12 0356-03 | Mechaniczne przebicie otworów o pow. do 0,05 m2 | m3 |  |  |
|  |  | 0,1 | m3 | 0,10 |  |
|  |  |  |  | RAZEM | 0,10 |
| 24 d.3 | KNR 2-17 0146-01 | Czerpnie ścienne prostokątne typ A 500x250 mm | szt. |  |  |
|  |  | 1 | szt. | 1 |  |
|  |  |  |  | RAZEM | 1 |
| 25 d.3 | KNR 2-17 0101-04 | Przewody wentylacyjne z blachy stalowej,prostokątne,typ A/I o obwodzie do 1400 mm - kanał nawiewny 500x250mm | m2 |  |  |
|  |  | 4 | m2 | 4,00 |  |
|  |  |  |  | RAZEM | 4,00 |
| 26 d.3 | KNR 2-17 0138-03 | Kratki wentylacyjne typ A lub N o obw.do 1400 mm - do przewodów stalowych i aluminiowych | szt. |  |  |
|  |  | 1 | szt. | 1,00 |  |
|  |  |  |  | RAZEM | 1,00 |
| **4** |  | **Roboty towarzyszące** | | | |
| 27 d.4 | KNR 7-12 0101-04 | Czyszczenie przez szczotkowanie ręczne do trzeciego stopnia czystości rurociągów o średnicy zewnętrznej do 57 mm (stan wyjściowy powierzchni B) | m2 |  |  |
|  |  | 6,5 | m2 | 6,50 |  |
|  |  |  |  | RAZEM | 6,50 |
| 28 d.4 | KNR 7-12 0101-05 | Czyszczenie przez szczotkowanie ręczne do trzeciego stopnia czystości rurociągów o śr.zewn.58-219 mm (stan wyjściowy powierzchni B) | m2 |  |  |
|  |  | 5,5 | m2 | 5,50 |  |
|  |  |  |  | RAZEM | 5,50 |
| 29 d.4 | KNR 7-12 0105-04 | Odtłuszczanie rurociągów | m2 |  |  |
|  |  | poz.27+poz.28 | m2 | 12,000 |  |
|  |  |  |  | RAZEM | 12,000 |
| 30 d.4 | KNR-W 4-01 1212-32 | Miniowanie rur miniowanie | m |  |  |
|  |  | 10+6\*3 | m | 28,00 |  |
|  |  |  |  | RAZEM | 28,00 |
| **5** |  | **Oznakowania i zabezpieczenia ppoż.** | | | |
| 31 d.5 | KNR 9-12 04 analogia | Zabezpieczenie przejść instalacyjnych stalowych zaprawa , malowanie Coatingu,  DN 80 - 3 szt. | kpl. |  |  |
|  |  | 3 | kpl. | 3 |  |
|  |  |  |  | RAZEM | 3 |
| 32 d.5 | KNR 2-15 0512-02 analogia | Schemat technologiczny kotłowni | szt. |  |  |
|  |  | 1 | szt. | 1 |  |
|  |  |  |  | RAZEM | 1 |
| **6** |  | **Instalacja c.o. do istniejącej kotłowni** | | | |
| 33 d.6 | KNNR 4 0516-04 | Montaż rurociągów stalowych o śr. nominalnej 80 mm i grub. ścianek 4,5 mm | m |  |  |
|  |  | (35,0+53,0+5,8+3,0+3,0+3,0)\*2 | m | 205,60 |  |
|  |  |  |  | RAZEM | 205,60 |
| 34 d.6 | KNZ-15 3204 | Montaż otulin termoizolacyjnych dla rurociągów o śr. 80 mm, gr. izolacji 40 mm | m |  |  |
|  |  | poz.33 | m | 205,60 |  |
|  |  |  |  | RAZEM | 205,60 |
| 35 d.6 | KNR-W 2-15 0518-03 | Zawory zaporowe żeliwne dla ciśnień 0.6 MPa o śr. nominalnej 80 mm | szt. |  |  |
|  |  | 4 | szt. | 4,00 |  |
|  |  |  |  | RAZEM | 4,00 |
| 36 d.6 | KNNR 4 0412-06 | Separator mikropęcherzy powietrza A 2" | szt. |  |  |
|  |  | 4 | szt. | 4 |  |
|  |  |  |  | RAZEM | 4 |
| 37 d.6 | KNR INSTAL 0307-01 | Płukanie instalacji c.o. | m |  |  |
|  |  | poz.33 | m | 205,60 |  |
|  |  |  |  | RAZEM | 205,60 |
| 38 d.6 | KNR-W 2-15 0436-01 | Próby z dokonaniem regulacji instalacji centralnego ogrzewania (na gorąco) | urz. |  |  |
|  |  | 250 | urz. | 250,00 |  |
|  |  |  |  | RAZEM | 250,00 |
| 39 d.6 | analogia | Tuleje przejściowe przez ściany i stropy gładkie z rur stalowych o średn.  100mm | szt |  |  |
|  |  | 10\*2 | szt | 20 |  |
|  |  |  |  | RAZEM | 20 |
| 40 d.6 | KNR 4-01 0333-21 | Przebicie otworów w stropie ceramicznym | szt. |  |  |
|  |  | 1 | szt. | 1 |  |
|  |  |  |  | RAZEM | 1 |
| 41 d.6 | KNR 4-01 0323-05 | Zamurowanie przebić w stropach ceramicznych | szt. |  |  |
|  |  | 1 | szt. | 1 |  |
|  |  |  |  | RAZEM | 1 |
| 42 d.6 | KNR-W 2-02 2004-02 | Obudowa płytami gipsowo-kartonowymi na rusztach metalowych pojedynczych jednowarstwo - obudowa poziomów instalacji c,o. | m2 |  |  |
|  |  | 40,0\*0,2\*0,6 | m2 | 4,80 |  |
|  |  |  |  | RAZEM | 4,80 |
| 43 d.6 | KNR 4-01 1201-01 | Dwukrotne malowanie farbami wapiennymi tynków wewnętrznych ścian | m2 |  |  |
|  |  | poz.42 | m2 | 4,80 |  |
|  |  |  |  | RAZEM | 4,80 |
| 44 d.6 | KNR-W 4-02 0505-05 z. sz.3.2.1. 9909-1 analogia | Włączenie do istniejącego rozdzielacza | szt. |  |  |
|  |  | 2 | szt. | 2 |  |
|  |  |  |  | RAZEM | 2 |
| 45 d.6 | KNNR 4 0519-06 analogia | Zawór nadmiarowo-upustowy 3/4A | szt. |  |  |
|  |  | 1 | szt. | 1,00 |  |
|  |  |  |  | RAZEM | 1,00 |
| 46 d.6 | KNZ 15 2904 analogia | Uzupełnienie izolacji na istniejących rurociagach c.o.  Montaż otulin termoizolacyjnych z miękkiej pianki PUR w osłonie z folii PVC lambda=0,035-0,036 W/mK /-40C/ dla rurociągów DN40, gr. izolacji 40 mm | m |  |  |
|  |  | (23,0+28,0+43,0+3,0\*6)\*2 | m | 224,0 |  |
|  |  |  |  | RAZEM | 224,0 |
| **7** |  | **Demontaż w istniejącej kotłowni** | | | |
| 47 d.7 | KNR 4-02 0506-06 | Demontaż rurociągu stalowego o połączeniach spawanych o śr. 65-80 mm | m |  |  |
|  |  | 45,0 | m | 45,0 |  |
|  |  |  |  | RAZEM | 45,0 |
| 48 d.7 | KNR 4-02 0513-05 | Demontaż zaworu zaporowego i redukcyjnego o połączeniu kołnierzowym o śr. 65-80 mm | szt. |  |  |
|  |  | 10 | szt. | 10 |  |
|  |  |  |  | RAZEM | 10 |
| 49 d.7 | KNR 4-02 0409-05 analogia | Demontaż i rozebranie kotła gazowego | kpl. |  |  |
|  |  | 2 | kpl. | 2 |  |
|  |  |  |  | RAZEM | 2 |
| 50 d.7 | KNR-W 4-02 0314-05 z.o.  2.9. | Demontaż demolacyjny kurków gazowych o śr. 15-50 mm w instalacji | szt. |  |  |
|  |  | 4 | szt. | 4 |  |
|  |  |  |  | RAZEM | 4 |
| 51 d.7 | KNR-W 4-02 0314-05 z.o.  2.9.  analogia | Demontaż demolacyjny czopucha DN200 | szt. |  |  |
|  |  | 2 | szt. | 2 |  |
|  |  |  |  | RAZEM | 2 |
| 52 d.7 | KNR-W 4-02 0143-06 z.o.  2.9. | Demontaż demolacyjny zaworu bezpieczeństwa sprężynowego o śr. 40-50 mm | szt. |  |  |
|  |  | 2 | szt. | 2,00 |  |
|  |  |  |  | RAZEM | 2,00 |