

PRZEDMIAR ROBÓT

Klasyfikacja robót wg Wspólnego Słownika Zamówień

45331100-7	Instalowanie centralnego ogrzewania
45100000-8	Przygotowanie terenu pod budowę
45321000-3	Izolacja cieplna

NAZWA INWESTYCJI: BUDOWA REMIZY OCHOTNICZEJ STRAŻY POŻARNEJ W
JASIONÓWCE WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ
TECHNICZNĄ, MUREM OPOROWYM I ZAGOSPODAROWANIEM
TERENU

ADRES INWESTYCJI: ul. Kościelna, 19-122 Jasionówka
Kategoria obiektu budowlanego: VIII
Nazwa jednostki ewidencyjnej: 200802_2 Jasionówka
Nazwa i numer obrębu ewidencyjnego: 0006 Jasionówka
Numery ewidencyjne działek: 142/8,142/9

NAZWA INWESTORA: Gmina Jasionówka

ADRES INWESTORA: ul. Rynek 19
19-122 Jasionówka

BRANŻE: KOTŁOWNIA HYBRYDOWA

SPORZĄDZIŁ KALKULACJE:

Sanitarna mgr inż. Renata Kupińska Nr upr. Bł/193/01

Klauzula o uzgodnieniu kosztorysu

Kosztorys sporządzono zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004r./Dziennik Ustaw
Nr130 poz. 1389 z późniejszymi zmianami/.

WYKONAWCA:

INWESTOR:

KOTŁOWNIA HYBRYDOWA

Zakres opracowania.

Opracowanie obejmuje swoim zakresem projekt technologii kotłowni hybrydowej (pompy ciepła + kocioł olejowy) do budynku REMIZY OCHOTNICZEJ STRAŻY POŻARNEJ W JASIONÓWCE WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ, MUREM OPOROWYM I ZAGOSPODAROWANIEM TERENU, na dz. nr ew. 142/8 i części dz. nr ew. 142/9, obręb ew. 0006 Jasionówka, jedn. ew. 200802_2 Jasionówka.

Opis projektowanych instalacji kotłowni gazowej.

Źródło ciepła stanowi kotłownia hybrydowa w oparciu o powietrzną pompę ciepła i kocioł olejowy, zlokalizowanej w pomieszczeniu technicznym na parterze budynku.

obliczeniowe parametry instalacji c.o.	40/30 °C
obliczeniowe parametry instalacji c.t.	50/40 °C
obliczeniowe parametry instalacji c.w.	10/55 °C
zapotrzebowanie ciepła dla potrzeb c.o.	6,5 kW
zapotrzebowanie ciepła dla potrzeb c.t.	23,09 kW
zapotrzebowanie ciepła dla potrzeb c.w.u.	10 kW

Ciepła woda będzie przygotowywana w priorytecie.

Przyjęte do doboru kotła i pompy ciepła zapotrzebowanie ciepła wynosi: 33,1 kW

Urządzenia technologiczne kotłowni

Kotłownia pracuje w oparciu o 3 układy:

Układ pierwszy – przygotowanie czynnika grzejącego dla potrzeb C.O.

Układ drugi – przygotowanie czynnika grzejącego dla potrzeb C.T.

Układ trzeci – przygotowanie czynnika grzejącego dla potrzeb C.W.U.

Zasilanie układów realizowany będzie kaskady powietrznych pomp ciepła i z kotła olejowego.

Urządzenia grzewcze

Powietrzna pompa ciepła.

Źródłem zasilania układów jest kaskada dwóch powietrznych pomp ciepła składających się z dwóch hydraulicznych jednostek wewnętrznych i dwóch agregatów zewnętrznych o mocy max 14,7 kW (A7/W35) każdy. Zakładany udział pracy kotłowni 75% / 25% (75% sezonu grzewczego pracuje pompa ciepła, 25% z kotłowni olejowej).

Dane dotyczące mocy grzewczej wg EN14511

Punkt pracy A2/W35

Znamionowa moc grzewcza 7,0 kW

Pobór mocy elektrycznej 1,8 kW

Stopień efektywności (COP) 3,9

Punkt pracy A7/W35

Znamionowa moc grzewcza 10,1 kW

Pobór mocy elektrycznej 2,0 kW

Stopień efektywności (COP) 5,0

Punkt pracy A -7/W35

Znamionowa moc grzewcza 11,6 kW

Pobór mocy elektrycznej 3,9 kW

Stopień efektywności (COP) 3,0

Praca pompy ciepła przez większość dni sezonu grzewczego (temperatura wody grzewczej w buforach +55°C wystarczy na pokrycie zapotrzebowania mocy cieplnej budynku do temperatury zewnętrznej -15°C zakładając pracę istniejącej instalacji c.o. na param. 50/40°C) oraz latem dla przygotowania ciepłej wody ograniczy zużycie oleju opałowego. Dodatkowo ustawienie priorytetu podgrzewania ciepłej wody w stosunku do centralnego ogrzewania obniży zapotrzebowanie mocy cieplnej całkowitej dla budynku.

Kompaktowa pompa ciepła w wersji Monoblok, złożona z modułu wewnętrznego i zewnętrznego.

Moduł wewnętrzny

- Wbudowany zawór przełączny ogrzewania/podgrzewu wody użytkowej.

- Wbudowana pompa obiegowa o wysokiej efektywności (odpowiadająca klasie energetycznej A) do obiegu wtórnego.

- Armatura zabezpieczająca obieg grzewczy (w zestawie).

- Sterowany pogodowo regulator pompy ciepła Vitotronic 200 z czujnikiem temperatury zewnętrznej.

- Wbudowany elektryczny, przepływowy podgrzewacz wody.

- Wbudowany czujnik przepływu.

- Listwa montażowa jednostki wewnętrznej.

- Vitocconnect OPTO2.

Moduł zewnętrzny

- Z czynnikiem chłodniczym (R410A) do 12 m długości pojedynczego przewodu, wyciszona sprężarka sterowana inwerterem oraz elektronicznym zaworem rozprężnym.

Montaż jednostki zewnętrznej na konsoli do montażu naziemnego, na fundamentach betonowych 720x300x150 mm. Bezpośrednio pod jednostką zew. Pomp wykonać podłoże żwirowe ułatwiające wsiąkanie kondensatu. Pod fundamentami należy wymienić grunt na powierzchni 1,2x1,1 m na zagęszczony żwir o uziarnieniu 0-32/56 na głębokość 1,4 m pod poziomem terenu. Takie rozwiązanie umożliwi dobre odprowadzenie kondensatu do gruntu.

Moduły wewnętrzne pomp ciepła będzie zainstalowany w pomieszczeniu technicznym na piętrze.

Kondensacyjny kocioł olejowy.

Drugim źródłem zasilania układów jest niskotemperaturowy, olejowy kocioł żeliwny z ondensacyjnym wymiennikiem ciepła z palnikiem

KOTŁOWNIA HYBRYDOWA

olejowym, zasilany olejem lekkim o parametrach: wartość opałowa 42 MJ/kg, gęstość 860 kg/m³, temp. zapłonu >55°C.
olejowy kondensacyjny kocioł o mocy (80/60) 33,5 kW z jednostopniowym olejowym palnikiem niebieskopłomieniowym, z regulatorem pogodowym z czujnikiem temperatury zewnętrznej; Sprawność znormalizowana: do 103%; Wymiary D x S x W = 1362 x 500 x 940 mm. Do pracy z płynnie obniżaną temperaturą wody w kotle.. Z kondensacyjnym wymiennikiem ciepła ze stali nierdzewnej do eksploatacji na lekkim oleju opałowym.
regulatorem pogodowym kotła i obiegów grzewczych Vitotronic 200, typ KO2B do pracy z płynnie obniżaną temp. wody w kotle z regulatorem temp. w zasobniku. Dla instalacji grzewczych z jednym obiegiem grzewczym bez mieszacza i/lub - w połączeniu z zestawami uzupełniającymi (wypos. dodatkowe) - max 2 obiegami grzewczymi z mieszaczem. Z czujnikami temperatur: wody w kotle, zewnętrznej i wody w zasobniku. Regulator zawiera: włącznik urządzenia, elektroniczny ogranicznik temp. max., regulator temp. i STB, przycisk kominarz, wyświetlanie trybu pracy i usterek. Możliwość wymiany danych z regulatorem obiegów grzewczych Vitotronic 200- H przez LON-BUS. Zadawanie temperatury wody w kotle przez sygnał 0-10 V, zewnętrzne przełączanie trybów dla obiegów grzewczych, zewnętrzne blokowanie ze zbiorczym meldowaniem usterek, wyjście zbiorczej sygnalizacji zakłóceń,ysterowanie pompy transportowej dla podstacji i ysterowanie pompy cyrkulacyjnej c.w.u. możliwe przy zastosowaniu rozszerzenia EA1 (wyposażenie dodatkowe). Czujnik temperatury w podgrzewaczu c.w.u. w zakresie dostawy. Zakres dostawy: korpus kotła z zamontowaną izolacją cieplną i regulatorem obiegu kotła. Z wymiennikiem kondensacyjnym ze stali nierdzewnej do pracy na olej opałowy, niebieskopłomieniowy palnik olejowy Vitoflame 300 i tłumik drgań po stronie spalinowej.
Znamionowa moc cieplna:
przy 50/30 st. C: 35,4 kW
przy 80/60 st. C: 33,0 kW

Obiegi grzewcze

W celu poprawy sprawności układu grzewczego, układ pozbawiony jest sprzęgła hydraulicznego, dlatego pojemność wodna pojedynczego kotła nie może być mniejsza niż 359 l oraz każdy kocioł musi posiadać drugi aktywny króciec powrotu który został wykorzystany do podłączenia powrotu z instalacji ciepłej wody użytkowej.

W kotłowni zostały wydzielone następujące obiegi:

obieg C.O. z regulacją pogodową

obieg C.T. z regulacją stałowartościową

obieg przygotowania ciepłej wody z regulacją stałowartościową

Pompy w instalacjach kotłowni:

Obiegu c.o. z podmieszaniem:

Pompa elektroniczna obiegu ogrzewania podłogowego Dn25-80 /punkt pracy pompy Gc.o.=0,79 m³/h i Hp=7,3 m/ ; U=230 V; P=50 W, I=0,44 A

Obiegu c.t. pierwotnego

Pompa elektroniczna obiegu grzewczego ciepła technologicznego – strona wodna Dn25-80 /punkt pracy pompy Gc.t.1=2,05 m³/h i Hp=5,6 m/ ; U=230 V; P=116 W, I=1,02 A

Obiegu c.t. wtórnego

Pompa elektroniczna obiegu grzewczego ciepła technologicznego – strona glikolowa Dn25-80 /punkt pracy pompy Gc.t.2=2,17 m³/h i Hp= 4,9 m/ ; U=230 V; P=116 W, I=1,02 A

Obiegu ładowania c.w.u. z pompy ciepła

Pompa elektroniczna ładująca zasobnik (st. nierdzewna/brąz) Dn25-80/punkt pracy pompy Gc.w.u.=2,14 m³/h i Hp= 1,9 m/; U=230 V; P=50W, I=0,44 A

Obiegu ładowania c.w.u. z kotła olejowego

Pompa elektroniczna obiegowa obiegu wtórnego Dn25-80 /punkt pracy pompy Gc.o.=3 m³/h i Hp= 6,6m/ - ładowanie zasobnika c.w.u.; U=230 V; P=116 W, I=1,02 A

Obiegu cyrkulacyjnego c.w.u.

Pompa elektroniczna cyrkulacyjna (st. nierdzewna/brąz) Dn25-40/punkt pracy pompy Gc.w.u.=0,3 m³/h i Hp= 1,2 m/

Zawory regulacyjne

W celu regulacji pogodowej obiegu instalacyjnego c.o. na przewodzie zasilającym należy zainstalować zawór 3-drogowy zawór mieszający obrotowy Dn25 o Kvs=3,5 m³/h , wykonanie z gwintem wewnętrznym, z siłownikiem z sygnałem sterującym 3-punktowym ; - zasilanie elektryczne 230 V; - czas przestawienia 90 -60s; - moment obrotowy 6 Nm

Na instalacji grzewczej na powrocie do modułów wewnętrznych pomp ciepła w celu przełączenia ładowania zasobnika C.W.U. i bufora należy zainstalować zawory 3-drogowe przełączające Dn 25 Kvs 4,5-12 m³/h, PN 6, wykonanie z gwintem wewnętrznym, z siłownikiem elektrycznym ze sterowaniem 2-punktowym - zasilanie elektryczne 230 V; - czas przestawienia 90 -12s; - moment obrotowy 6 Nm.

Na instalacji grzewczej na zasilaniu z kotła olejowego w celu przełączenia ładowania zasobnika C.W.U. i instalacji należy zainstalować zawór 3-drogowy przełączający Dn 32 Kvs 7,5-19 m³/h, PN 6, wykonanie z gwintem wewnętrznym, z siłownikiem elektrycznym ze sterowaniem 2-punktowym - zasilanie elektryczne 230 V; - czas przestawienia 90 -12s; - moment obrotowy 6 Nm.

Na instalacji ładowania zasobnika C.W.U. z wymiennika płytowego należy zainstalować zawór 2-drogowy kulowy z siłownikiem, DN25, Rp1", Kvs 60 m³/h, 230 V AC, NC.

Bufor ciepła instalacji grzewczej.

W celu ograniczenia częstotliwości załączania pompy ciepła w instalacji grzewczej zastosowany będzie bufor ciepła o poj. 200 dm³. (min. 10 l na każdy kW mocy zainstalowanej pompy ciepła).

Zbiornik buforowy poj. 200 l; H x S x G = 1081 x 732 x 474 mm; cztery króćce przyłączeniowe 1 1/2"; króciec termometru 1/2"; króciec odwodnienia 1/2"

Podgrzewacz ciepłej wody

Do przygotowania ciepłej wody zaprojektowano podgrzewacz c.w.u. o pojemności 300 l z możliwością ładowania z zewnętrznego płytowego wymiennika ciepła oraz z górną wężownicą o pow. grzejnej 0,9 m². Podgrzew ciepłej wody z pompy ciepła z zastosowaniem płytowego wymiennika ciepła. Podgrzana w wymienniku woda będzie magazynowana w zastosowanym pojemnościowym podgrzewaczu. Podgrzewacz C.W.U. będzie zainstalowany w pomieszczeniu technicznym na piętrze.

Zabezpieczenie kotła i instalacji

Moduły wewnętrzne pomp ciepła wg PN-91/B-02414:

KOTŁOWNIA HYBRYDOWA

Zabezpieczenie instalacji grzewczej przed wzrostem ciśnienia zaworem bezpieczeństwa wbudowanym w moduł.

Zabezpieczenie instalacji przed wzrostem objętości wody grzejnej naczyniem wzbiorczym przeponowym o poj. o poj. 25 l z zespołem odcinającym i opróżniającym 3/4"; PN6; D = 308 mm, H = 477 mm, na ciśnienie 6 bar/70°C.

Kocioł wg PN-91/B-02414:

Zabezpieczenie instalacji grzewczej przed wzrostem ciśnienia grupą bezpieczeństwa z zaworem bezpieczeństwa membranowym Zawór bezpieczeństwa membranowy o danych: wielkość zaworu dn25, średnica kanału dolotowego 20 mm, współczynnik wypływu 0,4; ciśnienie 3 bar

Zabezpieczenie instalacji przed wzrostem objętości wody grzejnej naczyniem wzbiorczym przeponowym o poj. o poj. 25 l z zespołem odcinającym i opróżniającym 3/4"; PN6; D = 308 mm, H = 477 mm, na ciśnienie 6 bar/70°C.

Podgrzewacz ciepłej i zimnej wody wg PN-76/B-02440:

Zabezpieczenie pogrzewacza przed wzrostem ciśnienia zaworem bezpieczeństwa membranowym do wody o danych: wielkość zaworu dn20, średnica kanału dolotowego 14 mm, współczynnik wypływu 0,2, ciśnienie 6 bar.

Zabezpieczenie podgrzewacza c.w. przed wzrostem objętości wody podgrzewanej naczyniem wzbiorczym przeponowym do wody pitnej o pojemności 12 l; D = 280 mm, H = 318 mm, na ciśnienie 10 bar/70°C.

W celu zabezpieczenia instalacji wodociągowej przed wtórnym zanieczyszczeniem na dopływie zimnej wody do podgrzewaczy projektuje się zaworem antyskażeniowym typu EA Dn40, z możliwością nadzoru.

W celu zabezpieczenia instalacji wodociągowej przed wtórnym zanieczyszczeniem na dopływie zimnej wody do uzupełniania zładu izolatorem przepływów zwrotnych typu BA Dn15 ze strefami różnego ciśnienia bez możliwości nadzoru.

Instalacja olejowa.

Projektuje się 2 szt. zbiorników polietylenowych dwupłaszczowych o poj. 1000 dm³ każdy. Przewód napełniający Ø50 wyprowadzony na zewnątrz budynku 2,0 m nad terenem i zakończony króćcem wlewowym w skrzynce zabezpieczonej drzwiczkami. Króciec odpowietrzający Ø40 wyprowadzony przewodem na zewnątrz budynku na wysokość 0,5 m ponad króciec zalewowy, zakończony odpowietrznikiem.

Instalacja do rozładunku paliwa olejowego i napełniania zbiornika winna mieć szczelne połączenia i być uziemiona. Przewody olejowe między zbiornikiem i palnikiem wykonać w układzie jednoprzewodowym, z doprowadzeniem powrotu, z rur miedzianych 8mm łączonych na lut twardy.

Na jednym zbiorniku zamontować urządzenie dla instalacji jednorurowej oleju wraz z czujnikiem max. napełnienia, zaworem zwrotnym i szybkozamykającym zaworem odcinającym. Na przewodzie zasilającym kocioł zamontować filtrodopowietrznik oleju opałowego. Zbiorniki, wykładzina zbiorników oraz rurociągi z tworzyw sztucznych powinny mieć skuteczne odprowadzenia ładunków elektrostatycznych.

Automatyka i sterowanie

Regulator pompy ciepła składa się z modułów podstawowych, płytek instalacyjnych

i modułu obsługowego. Regulatorów jednej z pomp pełni funkcję wiodącą, drugiej pompy i kotła nadążną.

Moduły podstawowe:

Włącznik sieci

Złącze Optolink

Sygnalizator pracy i sygnalizator usterki

Bezpieczniki

Elektroniczne ograniczenie temperatury maksymalnej i minimalnej

Zależne od zapotrzebowania wyłączenie pompy ciepła i pomp

obiegu pierwotnego i wtórnego

Regulacja zmiennej granicy ogrzewania i chłodzenia

Zabezpieczenie przeciwblokujące pompy

Kontrola zabezpieczenia przed zamrożeniem podzespołów instalacji

Wbudowany system diagnostyczny

Regulacja temperatury wody w pojemnościowym zasobniku cwu z układem preferencji

Funkcja dodatkowa podgrzewu ciepłej wody użytkowej (krótkotrwałe podgrzewanie do wyższej temperatury)

Regulacja temperatury w zasobniku buforowym wody grzewczej

Program osuszania jastrychu

Przełączanie z zewnątrz: Mieszacz OTW., mieszacz ZAMK., przełączenie statusu roboczego (z zestawem uzupełniającym EA1, wyposażenie dodatkowe)

Zapotrzebowanie z zewnątrz (wartość wymagana temperatury zasilania możliwa do ustawienia) i blokowanie pompy ciepła, określanie wartości wymaganej temperatury na zasilaniu za pośrednictwem zewnętrznego sygnału 0 do 10 V (z zestawem uzupełniającym EA1, wyposażenie dodatkowe)

Kontrola działania sterowanych komponentów, np. pomp obiegowych

Instalacja odprowadzania spalin i wentylacja.

Instalacja kominowa została zaprojektowana w systemie koncentrycznym. Komin może współpracować z urządzeniami grzewczymi z otwartą komorą spalania, kotłami parowymi, oraz kotłami z palnikiem wentylatorowym jak i może zostać wykorzystany jako wentylacja. Płaszcz spalinowy wykonany ze stali 1,4521 o minimalnej grubości 0,5 mm. Komin posiada odporność temperaturową do 600 stopni, odporność na mokry tryb pracy, dostosowany do odprowadzania spalin z urządzeń opalanych gazem, olejem lub drewnem. Zaprojektowano komin o średnicy płaszcza spalinowego 80 mm i średnicy płaszcza powietrznego 125 mm. Przed podłączeniem do kotła należy zastosować kształtkę rozdzielającą i kanał powietrzny oddzielnym przewodem śr. 80 mm doprowadzić do króćca przyłączeniowego powietrza.

Odcinki poziome należy prowadzić ze spadkiem trzy stopnie w kierunku urządzenia

Zgodnie z wymaganiami §265.4 Rozp. Min. Infr. z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, przewody spalinowe i dymowe powinny być oddalone od łatwo zapalnych, nieosłoniętych części konstrukcyjnych budynku co najmniej 0,3m, a od osłoniętych okładziną z tynku o grubości 25mm na siatce albo równorzędną okładziną - co najmniej 0,15m.

Przed przystąpieniem do zamówienia i przed wykonaniem prac montażowych należy skontaktować się z producentem w celu otrzymania schematów montażowych oraz dokładnych wytycznych dotyczących montażu.

Wentylacja

KOTŁOWNIA HYBRYDOWA

W związku z tym, że kocioł pobiera powietrze do spalania z zewnątrz, niezależnym przewodem, przyjęta powierzchnia otworów nawiewnych wynosi 200 cm².

Należy zainstalować kanał wentylacyjny nawiewny "Z" o wymiarach Ø160 mm o powierzchni 200 cm² zabezpieczony od zewnątrz czerpnią ścienną, a od wewnątrz siatką. W kotłowni znajduje się kanał wentylacji wywiewnej grawitacyjnej Ø160 wyprowadzony ponad dach budynku.

Pomieszczenie magazynu oleju posiada kanał wentylacyjny nawiewny "Z" o wymiarach Ø160 mm o powierzchni 200 cm² zabezpieczony od zewnątrz czerpnią ścienną, a od wewnątrz siatką i kanał wentylacji wywiewnej grawitacyjnej Ø160 wyprowadzony ponad dach budynku..

Na wlocie do kanałów zamontowane są kratki wentylacyjne 14x14 cm.

Uzupełnianie wody

Uzupełnianie ubytków wody instalacyjnej realizowane będzie z projektowanej instalacji wodociągowej. Na przewodzie zasilającym należy zamontować zawór antyskażeniowy BA Dn 15 (w celu uniknięcia wtórnego zanieczyszczenia wody wodociągowej). Podłączenie uzupełniania zładu wykonać jako rozłączne z węzłem elastycznym. Uzupełnianie zładu odbywać się będzie ręcznie poprzez automatyczny zawór uzupełniania zładu 1/2" wodą wodociągową.

Kanalizacja sanitarna

W pomieszczeniu kotłowni zaprojektowano wpust podłogowy żeliwny Dn100. Studnia schłodzeniowa, do której będzie odprowadzana woda z wpustu znajduje się w pomieszczeniu wodomierza. Powstały podczas pracy kotła kondensat poprzez syfon odprowadzić przewodem PE D=1/2" do zbiornika neutralizatora HNB-0400 firmy Hoval i dalej do kratki ściekowej.

Należy wykonać kolektor odwadniający, do którego wprowadzane będą odwodnienia. Koniec kolektora należy sprowadzić nad kratkę spustową. Kolektor wykonać z rury stalowej Dn100, odprowadzenia do kolektora wykonać w postaci lejków stalowych. Nad lejki sprowadzić rury z zaworów bezpieczeństwa, odwodnienia. Wykonaną instalację kanalizacyjną należy poddać badaniu szczelności i odbiorowi robót kanalizacyjnych.

Rurociągi i armatura

Rurociągi.

Instalację kotłowni projektuje się z rur i kształtek z wysokiej jakości stali. Stal węglowa RSt 34-2 numer materiału 1.0034 wg DIN EN 10305-3, rury zewnętrznie galwanicznie ocynkowane (Fe/Zn 88) warstwą o grubości 8-15 µm o połączeniach zaprasowywanych typu „press”, armatura kulowa PN 10 o połączeniach gwintowanych.

W instalacji wody ciepłej i cyrkulacji – rury i kształtki z rur z polipropylenu stabilizowanego wkładką aluminiową PN 20 /w sztangach/ łączone poprzez zgrzewanie; armatura kulowa PN 10 o połączeniach gwintowanych.

W instalacji wody zimnej – rury i kształtki z rur z polipropylenu PN20 /w sztangach/ łączone poprzez zgrzewanie; armatura kulowa PN 10 o połączeniach gwintowanych.

Wszystkie elementy obiegu wody użytkowej muszą posiadać atest PZH do stosowania w instalacjach wody pitnej.

Armatura odcinająca.

Po stronie sieciowej – zawory kulowe o połączeniach spawanych PN16

Po stronie instalacyjnej c.o. – zawory kulowe przelotowe gwintowane lub kołnierzowe PN10, temp. 100 °C,

Po stronie c.w., cyrk. i wody zimnej – zawory kulowe mufowe PN10, temp. 100 °C.

Armatura zwrotna.

C.O. – zawór zwrotny przelotowy gwintowany lub kołnierzowy PN10, max temperatura 100 °C

Woda ciepła i cyrkulacyjna – zawór zwrotny przelotowy do ciepłej wody gwintowany PN6, max temperatura 90 °C.

Armatura kontrolno-pomiarowa.

Po stronie sieciowej:

manometry tarczowe z kurkiem manometrycznym typ M100/0-1,6 MPa,

Po stronie instalacyjnej:

manometry tarczowe z kurkiem manometrycznym M100/0-0,6 MPa,

termometry techniczne T100/0-100 °C,

Mocowanie przewodów.

Przewody mocować do ścian i stropów pomieszczeń. Wszelkie obejmy mocujące za wyjątkiem punktów stałych muszą posiadać wkładki gumowe umożliwiające przemieszczanie się rurociągu podczas występowania naprężeń. Przejścia rurociągów przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych wystających za przegrodę 20mm.

Zawieszenie instalacji wykonać w systemie firmy Niczuk Metal. Rurociągi wraz z kształtkami należy mocować zgodnie z zaleceniami technicznymi uwzględniającymi parametry ich pracy oraz warunki i możliwości konstrukcyjne w miejscu montażu.

Pojedyncze rurociągi montować na prętach gwintowanych, natomiast grupy rurociągów na szynie montażowej, która umożliwia elastyczne ułożenie instalacji. W razie jakichkolwiek problemów należy skontaktować się z firmą Niczuk Metal.

Rzędne zawieszenia przewodów instalacji podano w części graficznej opracowania i opracowaniach poszczególnych instalacji.

Próby i płukania.

Przed przystąpieniem do prób całą instalację należy przepłukać wodą wodociągową z prędkością przepływu nie mniejszą niż 2 m/s.

Próby szczelności wykonać zgodnie z normą PN-92/M-34031. Na zimno należy wykonać próby na ciśnienie:

- 0,6 MPa po stronie wody instalacyjnej c.o. (70/50°C)

- 0,9 MPa po stronie c.w.u.

Cały węzeł należy poddać próbie na gorąco na parametry aktualnie panujące w sieci przez okres 72 godzin.

Czyszczenie i zabezpieczenie antykorozyjne.

Rury stalowe cienkościennie ocynkowane i PP-R nie wymagają zabezpieczenia antykorozyjnego.

Izolacje termiczne

Po wykonaniu prób na szczelność i po zabezpieczeniu przed korozją należy wykonać izolacje termiczne przewodów w pomieszczeniu kotłowni otulinami z pianki PE.

Przewody będą zaizolowane otulinami termoizolacyjnymi grubość zg. z Dz. U. Nr 75 poz. 690 z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie wraz z późniejszymi zmianami - Załącznikiem nr 2 punkt 1.5. Właściwości fizyczne materiałów izolacji termicznej oraz wykonanie izolacji termicznej muszą odpowiadać warunkom wg PN-B-02421:2000. Stosować izolacje posiadające odpowiednie aprobaty techniczne, dopuszczenie i atesty.

Przewody zasilające i powrotne pomp ciepła pomiędzy pompami a budynkiem należy dodatkowo zaizolować otuliną z wełny mineralnej gr. 100 mm i dodatkowo zabezpieczyć płaszczem z blachy stalowej.

Na przewodach zaznaczyć kierunki przepływu zgodnie z dokumentacją.

Izolację należy wykonać w kolorach zgodnie z PN-B-01400:1966:

- przewody sieciowe zas/pow: cynober/ fiolet
- przewody instalacyjne zas/pow: karmin/ niebieski
- woda zimna: zieleń
- woda ciepła: pomarańcz
- cyrkulacja: żółty
- rury bezpieczeństwa: jasnoczerwony

Wskazówki wykonawcze.

- przewody stalowe;

Badania szczelności instalacji należy przeprowadzić przed pomalowaniem elementów instalacji i wykonaniem izolacji termicznej. W czasie przeprowadzania próby szczelności instalacji w stanie zimnym, połączonym z płukaniem zładu wszystkie zawory muszą znajdować się w punkcie całkowitego otwarcia. Na 24 godz. przed próbą szczelności na zimno należy dokonać dodatkowych oględzin. Próbę szczelności na zimno należy wykonać na ciśnienie 0,6 MPa. Przed przystąpieniem do próby na gorąco budynek powinien być ogrzany w ciągu co najmniej 72 godzin.

Wynik próby uważa się za pozytywny, jeżeli cała instalacja nie wykazuje przecieków ani rosenia, a po ochłodzeniu nie stwierdzono uszkodzeń i trwałych odkształceń.

Rozprowadzenie przewodów dostosować do otworów w przegrodach konstrukcyjnych.

Warunki wykonania i eksploatacji.

Instalacje zabezpieczające pracę kotłowni, przewidziane w projekcie muszą być sprawne i poddawane okresowym przeglądom i konserwacji.

Kotłownia musi być utrzymana w czystości.

Podczas prac remontowych zabronione jest używanie otwartego ognia, a gdy zaistnieje taka konieczność, trzeba ściśle stosować się do wytycznych prowadzenia prac spawalniczych w warunkach zagrożonych pożarem lub wybuchem.

Próbie hydrauliczną wodną na zimno należy przeprowadzić za ciśnienie 0,6 MPa (przy odłączonym naczyniu wzbiorczym i zaworach bezpieczeństwa); wyniki badania szczelności należy uznać za pozytywne, jeżeli w ciągu 20 min.:

Manometr nie wykaże spadku ciśnienia (dla części instalacji wykonanej w technologii spawanej),

Ciśnienie na manometrze nie spadnie więcej niż 0,2 % (dla instalacji wykonanej w technologii gwintowanej),

Nie stwierdzono przecieków ani rosenia, szczególnie na połączeniach, szwach i dławnicach.

Badanie szczelności i działania instalacji na gorąco należy przeprowadzić po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby na zimno i po uruchomieniu źródła ciepła; wynik próby uważa się za pozytywny, jeżeli cała instalacja nie wykazuje przecieków ani rosenia, a po ochłodzeniu stwierdzono brak uszkodzeń i trwałych odkształceń.

Po wykonaniu niezbędnego zakresu prac rozruchowych należy przystąpić do ruchu próbnego 72 godz.; rozruch próbny powinien być prowadzony komisyjnie pod nadzorem serwisu z udziałem przedstawicieli przyszłego użytkownika obiektu, inspektorów nadzoru inwestycyjnego, autorów projektu, kierownictwa montażu.

Montaż kotła oraz rozruch kotłowni musi dokonać wyspecjalizowany serwis

Pomieszczenia kotłowni należy wyposażać w sprzęt p.poż.

Obsługa kotłowni powinna być przeszkolona w zakresie przestrzegania zasad bezpieczeństwa pożarowego oraz okresowej kontroli pracy urządzeń.

Właściciel kotłowni ma obowiązek co najmniej dwukrotnej kontroli w sezonie grzewczym drożności przewodów spalinowych, oraz jest zobowiązany do usuwania zanieczyszczeń z kotłów i przewodów spalinowych według potrzeb, ale nie rzadziej niż raz do roku.

Wytyczne branżowe.

Wytyczne budowlane.

Ściany i stropy wydzielające pomieszczenie kotłowni i magazynu oleju powinny mieć odporność ogniową co najmniej EI 120min., stropy REI 120, a zamknięcia otworów co najmniej EI 60min.

Drzwi muszą otwierać się na zewnątrz, być samozamykające, łatwe do otwarcia.

Ściany i stropy oddzielające kotłownię od pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi, powinny zapobiegać przenikaniu hałasu.

Przejścia przewodów przez ognioodporne ściany i stropy powinny zapewniać ognioszczelność i być wykonane z materiałów niepalnych.

Wytyczne instalacji elektrycznych

Przez pomieszczenie mogą przebiegać jedynie kable i instalacje przeznaczone do obsługi pomieszczenia i urządzeń kotłowni.

Należy wykonać zasilanie pomp obiegów grzewczych i palnika.

Roboty należy wykonać zgodnie z niniejszym projektem i wymogami opracowania „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót tom II – Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru kotłowni na paliwa gazowe i olejowe”.

KOTŁOWNIA HYBRYDOWA

Przedmiar

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
PRZEDMIAR: KOTŁOWNIA HYBRYDOWA					
1	45331100-7	INSTALACJA POMY CIEPŁA			
1.1	45332200-5	Instalacja pompy ciepła			
1.1.1	45332200-5	Urządzenia			
1 d.1.1. 1	kalk. indyw.	Kompaktowa pompa ciepła w wersji Monoblok, złożona z modułu wewnętrznego i zewnętrznego. Moduł wewnętrzny - Wbudowany zawór przełączny ogrzewania/podgrzewu wody użytkowej. - Wbudowana pompa obiegowa o wysokiej efektywności (odpowiadająca klasie energetycznej A) do obiegu wtórnego. - Armatura zabezpieczająca obieg grzewczy (w zestawie). - Sterowany pogodowo regulator pompy ciepła Vitotronic 200 z czujnikiem temperatury zewnętrznej. - Wbudowany elektryczny, przepływowy podgrzewacz wody. - Wbudowany czujnik przepływu. - Listwa montażowa jednostki wewnętrznej. - Vitoconnect OPTO2. Moduł zewnętrzny - Z czynnikiem chłodniczym (R410A) do 12 m długości pojedynczego przewodu, wyciszona sprężarka sterowana inwerterem oraz elektronicznym zaworem rozprężnym.; Moc grzewcza/COP (7/35) / 6,39-14,7 kW / 4,95; Pobór mocy 2,04 kW	kpl.		
		2	kpl.	2,00	
				RAZEM	2,00
2 d.1.1. 1	kalk. indyw.	Olejowy kondensacyjny kocioł o mocy (80/60) 33,5 kW z jednostopniowym olejowym palnikiem niebieskopłomieniowym, z komorą spalania Eutectoplex, wykonanej ze specjalnego, jednolitego żeliwa szarego i wymiennika Inox-Radial ze stali szlachetnej z regulatorem pogodowym z czujnikiem temperatury zewnętrznej; Sprawność znormalizowana: do 103%; Wymiary D x S x W = 1362 x 500 x 940 mm. Do pracy z płynnie obniżaną temperaturą wody w kotle. Ekstremalnie niskie emisje substancji szkodliwych dzięki zoptymalizowanej geometrii komory spalania i zastosowaniu niebieskopłomieniowego palnika Vitoflame 300. Z kondensacyjnym wymiennikiem ciepła ze stali nierdzewnej do eksploatacji na lekki olej opałowy.	kpl.		
		1	kpl.	1,00	
				RAZEM	1,00
3 d.1.1. 1	KNNR 4 0508-01	Zbiornik buforowy wody grzewczej poj. 200 l; H x S x G = 1081 x 732 x 474 mm; cztery króćce przyłączeniowe 1 1/2"; króciec termometru 1/2"; króciec odwodnienia 1/2"	szt.		
		1	szt.	1,00	
				RAZEM	1,00
4 d.1.1. 1	KNNR 4 0508-01	Podgrzewacz c.w.u o poj. 300 l z możliwością ładowania z zewnętrznego płytowego wymiennika ciepła oraz z górną węzownicą o pow. grzejnej 0,9 m ² . Do podgrzewu wody użytkowej w połączeniu z kotłami grzewczymi i ogrzewaniem z pompy ciepła - wykonany ze stali, z emaliowaną powłoką Ceraprotect - temperatura wody na zasilaniu woda grzewczą do 160°C - nadciśnienie robocze po stronie wody grzewczej do 25 bar (2,5 MPa) - temperatura wody użytkowej do 95°C - nadciśnienie robocze po stronie wody użytkowej do 10 bar (1 MPa)	szt.		
		1	szt.	1,00	
				RAZEM	1,00

KOTŁOWNIA HYBRYDOWA

Przedmiar

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
5 d.1.1. 1	kalk. indyw.	Pompa elektroniczna obiegu wtórnego Dn25-80 /punkt pracy pompy Gc.o.=3 m3/h i Hp= 6,6m/ - ładowanie zasobnika c.w.u.; U=230 V; P=116 W, I=1,02 A	szt		
		1	szt	1,00	
				RAZEM	1,00
6 d.1.1. 1	kalk. indyw.	Pompa elektroniczna obiegu ogrzewania podłogowego Dn25-80 /punkt pracy pompy Gc.o.=0,79 m3/h i Hp=7,3 m/.; U=230 V; P=50 W, I=0,44 A	szt		
		1	szt	1,00	
				RAZEM	1,00
7 d.1.1. 1	kalk. indyw.	Pompa elektroniczna obiegu grzewczego ciepła technologicznego - strona wodna Dn25-80 /punkt pracy pompy Gc.t.1=2,05 m3/h i Hp=5,6 m/.; U=230 V; P=116 W, I=1,02 A	szt		
		1	szt	1,00	
				RAZEM	1,00
8 d.1.1. 1	kalk. indyw.	Pompa elektroniczna obiegu grzewczego ciepła technologicznego - strona glikolowa Dn25-80 /punkt pracy pompy Gc.t.2=2,17 m3/h i Hp= 4,9 m/.; U=230 V; P=116 W, I=1,02 A	szt		
		1	szt	1,00	
				RAZEM	1,00
9 d.1.1. 1	kalk. indyw.	Pompa elektroniczna ładująca zasobnik (st. nierdzewna/brąz) Dn25-80/punkt pracy pompy Gc.w.u.=2,14 m3/h i Hp= 1,9 m/; U=230 V; P=50W, I=0,44 A; wykonanie ze stali nierdzewnej lub brązu	szt		
		1	szt	1,00	
				RAZEM	1,00
10 d.1.1. 1	kalk. indyw.	Pompa elektroniczna cyrkulacyjna (st. nierdzewna/brąz) Dn25-40/punkt pracy pompy Gc.w.u.=0,3 m3/h i Hp= 1,2 m/; wykonanie ze stali nierdzewnej lub brązu	szt		
		1	szt	1,00	
				RAZEM	1,00
11 d.1.1. 1	kalk. indyw.	Płyty wymiennik ciepła ciepłej wody użytkowej o mocy 14,7 kW, o pow. 0,9 m2 z króćcami przyłączeniowymi 1"; dP1/dP2 = 5,1/7,8 kPa; śrubunki gwintowane 1"; izoalcja; konsola ścienna	szt		
		1	szt	1,00	
				RAZEM	1,00
12 d.1.1. 1	KNR 2-15 0507-01	Naczynie zbiorcze przeponowe do wody pitnej o pojemności 12 l ; D = 280 mm, H = 318 mm, na ciśnienie 10 bar/70o	szt.		
		1	szt.	1,00	
				RAZEM	1,00
13 d.1.1. 1	KNR 2-15 0507-01	Naczynie zbiorcze przeponowe o poj. 25 l z zespołem odcinającym i opróżniającym 3/4"; PN6; D = 308 mm, H = 477 mm, na ciśnienie 6 bar/70°C.	szt.		
		3	szt.	3,00	
				RAZEM	3,00
14 d.1.1. 1	KNR 2-15 0507-01	Naczynie zbiorcze przeponowe do glikolu o pojemności 8 l , 6 bar z zestawem przyłączeniowym 3/4"; D = 206 mm, H = 286 mm, na ciśnienie 6 bar/70oC.	szt.		
		1	szt.	1,00	
				RAZEM	1,00
15 d.1.1. 1	KNR-W 2-15 0526-02	Zawór bezpieczeństwa membranowy o danych: wielkość zaworu dn25, średnica kanału dolotowego 20 mm, współczynnik wypływu 0,4; ciśnienie 3 bar	szt.		
		2	szt.	2,00	
				RAZEM	2,00
16 d.1.1. 1	KNR-W 2-15 0526-01	Zawór bezpieczeństwa membranowy: D 1/2", średnica kanału dolotowego 12 mm, współczynnik wypływu 0,27 , ciśnienie 3 bar	szt.		
		1	szt.	1,00	

KOTŁOWNIA HYBRYDOWA

Przedmiar

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
				RAZEM	1,00
17 d.1.1. 1	KNR-W 2-15 0526-02	Zawór bezpieczeństwa membranowy do wody o danych: wielkość zaworu dn20, średnica kanału dolotowego 14 mm, współczynnik wypływu 0,2, ciśnienie 6 bar	szt.		
		2	szt.	2,00	
				RAZEM	2,00
18 d.1.1. 1	KNR-W 2-15 0518-01	3-drogowy zawór przełączający Dn25 KvsVario 4,5-12 m3/h z siłownikiem elektrycznym z sygnałem sterującym 2-punktowym (2-pkt., 230 V, 12 s); nastawa Kvs 12 m3/h	kpl		
		2	kpl	2,00	
				RAZEM	2,00
19 d.1.1. 1	KNR-W 2-15 0518-01	3-drogowy zawór przełączający Dn32 KvsVario 7,5-19 m3/h z siłownikiem elektrycznym z sygnałem sterującym 2-punktowym (2-pkt., 230 V, 12 s); nastawa Kvs 19 m3/h	kpl		
		1	kpl	1,00	
				RAZEM	1,00
20 d.1.1. 1	KNR-W 2-15 0518-01	Zawór 3-drogowy obrotowy mieszający Dn25 o Kvs=3,5 m3/h, wykonanie z gwintem wewnętrznym z siłownikiem elektrycznym sterowanym sygnałem 3-punktowym; - zasilanie elektryczne 230 V; - czas przestawienia 90 -60s; - moment obrotowy 6 Nm	kpl		
		1	kpl	1,00	
				RAZEM	1,00
21 d.1.1. 1	KNR-W 2-15 0518-01	Zawór 2-drogowy kulowy z siłownikiem, DN25, Rp1", Kvs 60 m3/h, 230 V AC, NC; do wody pitnej	kpl		
		1	kpl	1,00	
				RAZEM	1,00
22 d.1.1. 1	KNR 2-15 0509-01	Rozdzielacz hydrauliczny RGP 2D+ Dn40, 2 obiegi grzewcze, L=0,53 m; króćce zasilające 1 1/2"; króćce przyłączeniowe instalacyjne 1" w otulinie termoizolacyjnej	m		
		1	m	1,00	
				RAZEM	1,00
23 d.1.1. 1	KNR 2-15 0509-01 poz.zas	Lanca do podgrzewu wody użytkowej za pomocą pompy ciepła poprzez zewnętrzny wymiennik ciepła	m		
		1	m	1,00	
				RAZEM	1,00
24 d.1.1. 1	KNR 7-08 0301-01	Zestaw uzupełniający EA1. Układ rozszerzenia funkcji w obudowie naściennej. Wejścia i wyjścia układu umożliwiają realizację maksymalnie 5 funkcji: 1 wejście analogowe (0 do 10 V) - Ustawianie temperatury zadanej wody kotłowej 3 wejścia elektroniczne - Elektroniczne, zewnętrzne przełączanie trybów pracy dla obiegów grzewczych 1 do 3 - Blokowanie zewnętrzne - Blokowanie zewnętrzne ze zbiorczą sygnalizacją usterki - Sygnał żądania minimalnej temperatury wody kotłowej - Zbiorcze meldowanie usterek - Krótkotrwała praca pompy cyrkulacyjnej c.w.u. 1 wyjście przełączające (bezpotencjałowy styk przełączający) - Wyjście zbiorczej sygnalizacji zakłóceń - Wysterowanie pompy cyrkulacyjnej c.w.u.	ukl.		
		1	ukl.	1,00	
				RAZEM	1,00

KOTŁOWNIA HYBRYDOWA

Przedmiar

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
25 d.1.1. 1	KNR 7-08 0301-01	Moduł komunikacyjny LON Płytką elektroniczną do wbudowania w regulator wytwornicy ciepła lub obiegów grzewczych. Do wymiany danych z dalszymi regulatorami obiegów grzewczych lub określonymi komponentami systemu grzewczego.	ukl.		
		1	ukl.	1,00	
				RAZEM	1,00
26 d.1.1. 1	KNR 7-08 0301-01	Moduł komunikacyjny LON. Płytką elektroniczną do montażu w regulatorze, umożliwia wymianę danych za pośrednictwem magistrali LON. Do komunikacji z następującymi elementami: regulator obiegu grzewczego Vitotronic 200-H, moduł komunikacyjny Vitocom 100, 200 i 300, przy kaskadzie pomp ciepła do montażu w wodzącej pompie ciepła	ukl.		
		1	ukl.	1,00	
				RAZEM	1,00
27 d.1.1. 1	KNR 7-08 0102-03	Przewód grzewczy wanny kondensatu 1,2m.Do zabezpieczenia przed zamrożeniem kondensatu w jednostce zewnętrznejDo zabudowy wewnątrz jednostki zewnętrznej pompy ciepła w przypadku stosowania swobodnego odpływu kondensatu.	ukl.		
		1	ukl.	1,00	
				RAZEM	1,00
28 d.1.1. 1	KNR 7-08 0301-01	Przewód łączący LON do wymiany danych między regulatorami Z wtykami RJ45, długość 7 m.	ukl.		
		1	ukl.	1,00	
				RAZEM	1,00
29 d.1.1. 1	KNR 7-08 0301-01	Opornik końcowy sieci LON W celu przyłączenia magistrali systemowej, na każdym wolnym końcu należy zamontować po jednym oporniku końcowym (2 szt.).	ukl.		
		1	ukl.	1,00	
				RAZEM	1,00
30 d.1.1. 1	KNR 7-08 0102-03	Zanurzeniowy czujnik temperatury	ukl.		
		1	ukl.	1,00	
				RAZEM	1,00
31 d.1.1. 1	KNR 7-08 0102-03	Zanurzeniowy czujnik temperatury	ukl.		
		4	ukl.	4,00	
				RAZEM	4,00
32 d.1.1. 1	KNR 7-08 0102-03	Czujnik temperatury zewnętrznej - w zakresie dostawy kotła	ukl.		
		1	ukl.	1,00	
				RAZEM	1,00
33 d.1.1. 1	KNR 7-08 0102-03	Czujnik temperatury zasilania instalacji	ukl.		
		4	ukl.	4,00	
				RAZEM	4,00
34 d.1.1. 1	KNR 7-08 0102-03	Ogranicznik temperatury maksymalnej 65°C	ukl.		
		4	ukl.	4,00	
				RAZEM	4,00

KOTŁOWNIA HYBRYDOWA

Przedmiar

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
35 d.1.1. 1	KNR 7-08 0102-03	Czujnik temperatury zasobnika c.w.u - w zakresie dostawy kotła	ukl.		
		4	ukl.	4,00	
				RAZEM	4,00
36 d.1.1. 1	KNR 2-20 0308-04	Automatyczny odpowietrznik 1/2" z zaworem stopowym	kpl.		
		7	kpl.	7,00	
				RAZEM	7,00
37 d.1.1. 1	kalk. indyw.	Wąż gumowy w oplocie metalowym 1/2" na ciś. 0,6 MPa	szt		
		1	szt	1,00	
				RAZEM	1,00
38 d.1.1. 1	KNR 2-15 0408-01	Automatyczny zawór napełniania instalacji 1/2", zabezpieczony przed osadzaniem się kamienia, z możliwością inspekcji, z manometrem, zaworem ręcznym, filtrem i zaworem zwrotnym. Zakres regulowanego ciśnienia: 0,2-4 bar	szt.		
		1	szt.	1,00	
				RAZEM	1,00
39 d.1.1. 1	KNR 2-15 0408-01	Zawór antyskażeniowy 1/2" typ BA instalacji wodociągowych z rur stalowych o śr.nominalna 15 mm	szt.		
		1	szt.	1,00	
				RAZEM	1,00
40 d.1.1. 1	KNR 2-15 0112-04	Zawór antyskażeniowy 1 1/4" typ EA instalacji wodociągowych z rur stalowych o śr.nominalna 32 mm	szt.		
		1	szt.	1,00	
				RAZEM	1,00
41 d.1.1. 1	KNR 2-15 0407-01	Filtr do wody gwintowany Dn 15	szt.		
		1	szt.	1,00	
				RAZEM	1,00
42 d.1.1. 1	KNR 2-15 0407-03	Filtr gwintowany do wody Dn 40 PN10 F300	szt.		
		1	szt.	1,00	
				RAZEM	1,00
43 d.1.1. 1	KNR 2-15 0407-02	Filtr gwintowany magnetyczny Dn 32 PN10 F300	szt.		
		5	szt.	5,00	
				RAZEM	5,00
44 d.1.1. 1	KNR 2-15 0407-03	Filtr gwintowany magnetyczny Dn 40 PN10 F300	szt.		
		2	szt.	2,00	
				RAZEM	2,00
45 d.1.1. 1	KNR 2-15 0112-01	Zawory przelotowe sieci wodociągowych o śr.nom. 15 mm	szt.		
		3	szt.	3,00	
				RAZEM	3,00
46 d.1.1. 1	KNR 2-15 0112-01	Zawory przelotowe sieci wodociągowych o śr.nom. 15 mm z końcówką do węża	szt.		
		1	szt.	1,00	
				RAZEM	1,00

KOTŁOWNIA HYBRYDOWA

Przedmiar

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
47 d.1.1. 1	KNR 2-15 0112-04	Zawory przelotowe sieci wodociągowych o śr.nom. 32 mm	szt.		
		3	szt.	3,00	
				RAZEM	3,00
48 d.1.1. 1	KNR 2-15 0112-05	Zawory przelotowe sieci wodociągowych o śr.nom. 40 mm	szt.		
		2	szt.	2,00	
				RAZEM	2,00
49 d.1.1. 1	KNR 2-15 0112-01	Zawory zwrotne sieci wodociągowych o śr.nom. 15 mm	szt.		
		1	szt.	1,00	
				RAZEM	1,00
50 d.1.1. 1	KNR 2-15 0112-05	Zawory zwrotne sieci wodociągowych o śr.nom. 40 mm	szt.		
		1	szt.	1,00	
				RAZEM	1,00
51 d.1.1. 1	KNR 2-15 0408-04	Zawory przelotowe o połączeniach gwintowanych śr.nom. 32 mm	szt.		
		13	szt.	13,00	
				RAZEM	13,00
52 d.1.1. 1	KNR 2-15 0408-04	Zawory zwrotne o połączeniach gwintowanych śr.nom. 32 mm	szt.		
		4	szt.	4,00	
				RAZEM	4,00
53 d.1.1. 1	KNR 2-15 0408-04	Zawory przelotowe o połączeniach gwintowanych śr.nom. 40 mm	szt.		
		21	szt.	21,00	
				RAZEM	21,00
54 d.1.1. 1	KNR 2-15 0408-04	Zawory zwrotne o połączeniach gwintowanych śr.nom. 40 mm	szt.		
		3	szt.	3,00	
				RAZEM	3,00
55 d.1.1. 1	KNR-W 2-15 0530-04	Manometr zakres od 0-1bar, fi 100	szt.		
		14	szt.	14,00	
				RAZEM	14,00
56 d.1.1. 1	kalk. indyw.	Stacja mobilna do uzupełniania zładu solanki G=6 m3/h, H=60-80 m	szt		
		1	szt	1,00	
				RAZEM	1,00
57 d.1.1. 1	KNR 7-08 0301-02	Regulator pokojowy do pompy ciepła	ukl.		
		1	ukl.	1,00	
				RAZEM	1,00
58 d.1.1. 1	KNR 2-15 0214-02 - poz. zastępcza	Montaż lejka z syfonem o śr.nom. 50 mm	szt.		
		9	szt.	9,00	
				RAZEM	9,00

KOTŁOWNIA HYBRYDOWA

Przedmiar

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
59 d.1.1. 1	KNR 2-20 0310-01	Odwodnienia rurociągów o śr. 15-20 mm sieci ciepłych dla ciśnień 1.6 MPa	kpl.		
		15	kpl.	15,00	
				RAZEM	15,00
60 d.1.1. 1	kalk. indyw.	Neutralizator kondensatu	szt		
		1	szt	1,00	
				RAZEM	1,00
61 d.1.1. 1	kalk. indyw.	Komin stalowy do kondensacji koncentryczny fi80/125 wg zestawienia	kpl.		
		1	kpl.	1,00	
				RAZEM	1,00
1.1.2	45332200-5	Przewody pionowe i poziome			
62 d.1.1. 2	KNR 2-15 0402-02	Rurociągi w instalacjach c.o. z rur z wysokiej jakości stali o niskiej zawartości węgla, pokrytej cienką warstwą cynku stanowiącej zabezpieczenie antykorozyjne zewnętrznych powierzchni o połączeniach zaprasowywanych o średnicy 22x1,5mm	m		
		4	m	4,00	
				RAZEM	4,00
63 d.1.1. 2	KNR 2-15 0402-03	Rurociągi w instalacjach c.o. z rur z wysokiej jakości stali o niskiej zawartości węgla, pokrytej cienką warstwą cynku stanowiącej zabezpieczenie antykorozyjne zewnętrznych powierzchni o połączeniach zaprasowywanych o średnicy 35x1,5mm	m		
		50,7	m	50,70	
				RAZEM	50,70
64 d.1.1. 2	KNR 2-15 0402-04	Rurociągi w instalacjach c.o. z rur z wysokiej jakości stali o niskiej zawartości węgla, pokrytej cienką warstwą cynku stanowiącej zabezpieczenie antykorozyjne zewnętrznych powierzchni o połączeniach zaprasowywanych o średnicy 42x1,5mm	m		
		46,9	m	46,90	
				RAZEM	46,90
65 d.1.1. 2	KNR-W 2-15 0112-01	Rurociągi z tworzyw sztucznych /polipropylen PN20 PP20/ o śr. zewnętrznej 25x4,2 mm o połączeniach zgrzewanych, na ścianach w budynkach niemieszkalnych	m		
		3,5	m	3,50	
				RAZEM	3,50
66 d.1.1. 2	KNR-W 2-15 0112-04	Rurociągi z tworzyw sztucznych /polipropylen PN20 PP20/ o śr. zewnętrznej 40x6,7 mm o połączeniach zgrzewanych, na ścianach w budynkach niemieszkalnych	m		
		2,7	m	2,70	
				RAZEM	2,70
67 d.1.1. 2	KNR-W 2-15 0112-01	Rurociągi z tworzyw sztucznych /polipropylen SDR 6 PN20 PP20Stabi Al/ o śr. zewnętrznej 20x3,4 mm o połączeniach zgrzewanych, grubościennie, stabilizowane wtopioną warstwą Al na ścianach w budynkach niemieszkalnych	m		
		1,4	m	1,40	
				RAZEM	1,40
68 d.1.1. 2	KNR-W 2-15 0112-04	Rurociągi z tworzyw sztucznych /polipropylen SDR 6 PN20 PP20Stabi Al/ o śr. zewnętrznej 40x6,7 mm o połączeniach zgrzewanych, grubościennie, stabilizowane wtopioną warstwą Al na ścianach w budynkach niemieszkalnych	m		
		2,2	m	2,20	
				RAZEM	2,20

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
69 d.1.1. 2	KNR-W 2-15 0112-05	Rurociągi z tworzyw sztucznych /polipropylen PN20 PP20S/ o śr. zewnętrznej 50x8,3 mm o połączeniach zgrzewanych, zespolone, stabilizowane aluminium, na ścianach w budynkach niemieszkalnych	m		
		2,2	m	2,20	
				RAZEM	2,20
1.1.3	45332200-5	Próby i uruchomienie			
70 d.1.1. 3	KNR-W 2-15 0128-01	Trzykrotne płukanie instalacji	m		
		109,1 * 3	m	327,30	
				RAZEM	327,30
71 d.1.1. 3	KNR 2-15 0404-02	Próby ciśnieniowe szczelności instalacji wewnętrznej c.o. w budynkach niemieszkalnych	m		
		109,1	m	109,10	
				RAZEM	109,10
72 d.1.1. 3	KNR-W 2-15 0517-01	Uruchomienie węzłów ciepłych	kpl.		
		3	kpl.	3,00	
				RAZEM	3,00
73 d.1.1. 3	KNR-W 2-15 0516-01 p.z.	Próby szczelności węzłów ciepłych	węzeł		
		3	węzeł	3,00	
				RAZEM	3,00
1.2	45321000-3	Izolacja antykorozyjna i termiczna			
74 d.1.2	KNR 0-34 0101-10	Izolacja rurociągów otulinami termoizolacyjnymi o współczynniku przewodności cieplnej 0,035 W/mK Dz20 gr.20 mm	m		
		1,4	m	1,40	
				RAZEM	1,40
75 d.1.2	KNR 0-34 0101-10	Izolacja rurociągów otulinami termoizolacyjnymi o współczynniku przewodności cieplnej 0,035 W/mK Dz25 gr.20 mm	m		
		3,5	m	3,50	
				RAZEM	3,50
76 d.1.2	KNR 0-34 0101-11	Izolacja rurociągów otulinami termoizolacyjnymi o współczynniku przewodności cieplnej 0,035 W/mK Dz40 gr.20 mm /woda zimna/	m		
		2,7	m	2,70	
				RAZEM	2,70
77 d.1.2	KNR 0-34 0101-19	Izolacja rurociągów otulinami termoizolacyjnymi o współczynniku przewodności cieplnej 0,035 W/mK Dz40 gr.30 mm	m		
		2,2	m	2,20	
				RAZEM	2,20
78 d.1.2	KNR 0-34 0110-15	Izolacja dwuwarstwowa otulinami termoizolacyjnymi o współczynniku przewodności cieplnej 0,035 W/mK - gr.izolacji 40 mm Dz50 / ciepła woda/ /20+20/	m		
		3,9	m	3,90	
				RAZEM	3,90
79 d.1.2	KNR 0-34 0110-15	Izolacja rurociągów otulinami termoizolacyjnymi o współczynniku przewodności cieplnej 0,035 W/mK Dz35 gr.40 mm /20+20/	m		
		50,7	m	50,70	
				RAZEM	50,70
80 d.1.2	KNR 0-34 0110-15	Izolacja rurociągów otulinami termoizolacyjnymi o współczynniku przewodności cieplnej 0,035 W/mK Dz42 gr.40 mm /20+20/	m		
		46,9	m	46,90	

KOTŁOWNIA HYBRYDOWA

Przedmiar

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
				RAZEM	46,90
81 d.1.2	KNR 2-16 0104-07	Izolacja o grubości do 100 mm matami z wełny mineralnej z warstwą folii aluminiowej	m2		
		0,4 * 3,14 * 0,25 * 2	m2	0,628	
				RAZEM	0,628
82 d.1.2	KNR 2-16 0601-03	Płaszcz ochronny z blachy ocynkowanej o grub.0.55 mm na izolacji rurociągów o śr.zew.ponad 191 mm	m2		
		0,4 * 3,14 * 0,25 * 2	m2	0,63	
				RAZEM	0,63
1.3	45000000-7	Elementy budowlane			
83 d.1.3	KNR 7-24 0148-06	Montaż konstrukcji wsporczej do zamocowania rurociągów i aparatów z elem.o masie 200 kg	kg		
		20	kg	20,00	
				RAZEM	20,00
84 d.1.3	KNR 7-24 0148-04	Montaż konstrukcji wsporczej do zamocowania rurociągów i aparatów z elem.o masie 50 kg	kg		
		2	kg	2,00	
				RAZEM	2,00
85 d.1.3	KNR 2-02 0283-01	Fundamenty blokowe pod maszyny wirowe, obrotowe i tłokowe o objętości do 0,6 m3	m3		
		0,04 * 4	m3	0,16	
				RAZEM	0,16
1.4		Magazyn oleju i ścieżka olejowa			
86 d.1.4	KNR-W 2-15 0507-01	Zbiorniki dwupłaszczowe na olej opałowy o pojemności 1000 dm3: - 2x Zbiorniki dwupłaszczowe na olej opałowy o pojemności 1000 dm3 Wymiary zbiornika SxGxH = 810x810x1945 mm - 1x Zestaw przyłączeniowy do zbiorników: zestaw podstawowy + rozbudowa + rura współosiowa - 1x Kołpak odpowietrzający 1 1/2" - 1x Zmknięcie rury zalewowej 2" - 1x Wskaźnik napełnienia - 2x jednorurowy z czujnikiem max. napełnienia, zaworem szybkozamykającym i zaworem zwrotnym	kpl.		
		1	kpl.	1,00	
				RAZEM	1,00
87 d.1.4	KNR-W 2-15 0527-01	Filtroodpowietrznik oleju opałowego 3/8"GWx3/8"GZ, wkład 7,5-20f - pozycja zastępcza	szt.		
		1	szt.	1,00	
				RAZEM	1,00
88 d.1.4	KNR 2-15 0403-04	Rurociągi w instalacjach c.o. z rur stalowych instalacyjnych o śr.nom.40 mm o połączeniach spawanych na ścianach budynku	m		
		2,3	m	2,30	
				RAZEM	2,30
89 d.1.4	KNR 2-15 0403-04	Rurociągi w instalacjach c.o. z rur stalowych instalacyjnych o śr.nom.50 mm o połączeniach spawanych na ścianach budynku	m		
		1,6	m	1,60	
				RAZEM	1,60
90 d.1.4	KNR INSTAL 0202-01	Rurociągi miedziane lutowane o śr.zew. 8 mm (grub.ścianek 1.0 mm) na ścianach w budynkach niemieszkalnych (lutowanie twarde)	m		
		8,7	m	8,70	
				RAZEM	8,70
91 d.1.4	kalk. indyw.	Szafka naścienna 360x390x250	szt.		
		1	szt.	1,00	
				RAZEM	1,00
1.5	45111200-0	Roboty ziemne			

KOTŁOWNIA HYBRYDOWA

Przedmiar

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
92 d.1.5	KNR 2-01 0317-0202	Wykopy liniowe o ścianach pionowych pod fundamenty, rurociągi, kolektory w gruntach suchych kat.III-IV z wydobyciem urobku łopatą lub wyciągiem ręcznym; głębokość do 1.5 m, szerokość 1.6-2.5 m	m3		
		2,4 * 1,1 * 1,4	m3	3,70	
				RAZEM	3,70
93 d.1.5	KNR 2-01 0610-07	Drenaż - podsypka filtracyjna ze żwiru lub pospółki w gotowym suchym wykopie z gotowego kruszywa	m3		
		3,7	m3	3,70	
				RAZEM	3,70
94 d.1.5	KNR 2-01 0314-02	Ręczne formowanie nasypów z ziemi leżącej na odkładzie (kat.gr.III-IV)	m3		
		3,7	m3	3,70	
				RAZEM	3,70