
PRZEDMIAR ROBÓT

Klasyfikacja robót wg. Wspólnego Słownika Zamówień

45333100-1 KOTŁOWNIA GAZOWA Z KOTŁEM KONDENSACYJNYM
45331100-7 INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA
45331100-7 Instalacja ciepłej wody użytkowej - zasilana z kotła co.
45331000-6 INSTALACJA SOLARNA DO CWU.
45331000-6 KOTŁOWNIA I WYPOSAŻENIE POMIESZCZEN
45450000-6 Kotłownia adaptacja pomieszczeń. Roboty budowlane

NAZWA INWESTYCJI : CZĘŚĆ I - PRZEBUDOWA BUDYNKU ZS NA PRZEDSZKOLE SAMORZĄDOWE
ADRES INWESTYCJI : NIEWIADÓW GM UJAZD DZIAŁKA NR EWID 1521/1, 151/2, OBRĘB NIEWIADÓW MACZNIK
INWESTOR : Urząd Gminy Ujazd
ADRES INWESTORA : UL KOŚCIUSZKI 6, 97-225 UJAZD
WYKONAWCA ROBÓT :
ADRES WYKONAWCY :
BRANŻA : WEWNĘTRZNA INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA, INSTALACJI SOLARNEJ

SPORZĄDZIŁ KALKULACJE :
DATA OPRACOWANIA : 2011-11-16

Ogółem wartość kosztorysowa robót : 0.00 zł

Słownie: zero i 00/100 zł

WYKONAWCA :

INWESTOR :

Data opracowania
2011-11-16

Data zatwierdzenia

I. WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA

1. Instalacja sanitarne w budynku gimnazjum - Opis instalacji centralnego ogrzewania.

Obiekt składa się z dwóch budynków szkolnych; szkoły podstawowej i nowego budynku gimnazjum z salą gimnastyczną, połączonych łącznikami.

W założeniach przewidziano rozdzielanie funkcjonalne obu części tzn. gimnazjum i przedszkola.

Remont obejmuje termomodernizację całego obiektu, przebudowę i przystosowanie budynku szkoły podstawowej na potrzeby przedszkola wraz ze zmianą sposobu użytkowania budynku. Pozostałe budynki stanowią zespół szkolny gimnazjum.

Z budynkiem gimnazjum związana jest sala gimnastyczna z zapleczem. Dla komunikacji pomiędzy budynkiem gimnazjum i salą gimnastyczną zaprojektowany został łącznik komunikacyjny.

Termomodernizacją budynku gimnazjum, budowa łącznika, zmiana sposobu ogrzewania podpiwniczenia budynku gimnazjum i sali gimnastycznej wymaga przebudowy i modernizacji instalacji grzewczej, nowego wyposażenia kotłowni, przebudowy instalacji wodociągowej i zimnej i ciepłej wody, a także wykonania wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła.

W budynku gimnazjum są dwa systemy instalacji centralnego ogrzewania. Na dwóch kondygnacjach budynku dydaktycznego jest instalacja podłogowa zasilana z lokalnej kotłowni opalanej gazem.

W podpiwniczeniu gimnazjum i w budynku łączącym szkołę podstawową i gimnazjum jest instalacja grzejnikowa zasilana z sieci ciepłowniczej, której przyłącze znajduje się w budynku przedszkola.

Istniejąca kotłownia zasilająca podłogową instalację grzewczą nie spełnia warunków dla zasilania tego typu instalacji, a także nie spełnia warunków kubaturowych dla pomieszczeń, w których są zainstalowane urządzenia gazowe pobierające powietrze do spalania z pomieszczenia.

Dla zachowania właściwych temperatur zasilania grzewczej instalacji podłogowej, zainstalowane obecnie kotły muszą pracować poniżej dopuszczalnych warunków pracy dla kotłów zasilanych gazem, ponieważ instalacja nie została wyposażona w systemy podmieszania służący do obniżenia temperatury wody zasilającej podłogową instalację grzewczą.

2. Proponowane rozwiązania projektowe.

Opracowanie obejmuje rozwiązania problemu ogrzewania pomieszczeń gimnazjum, łącznika i sali gimnastycznej z zapleczem z kotłowni zlokalizowanej w budynku gimnazjum. W zakres objęty projektem wchodzi zmiana sposobu zasilania instalacji grzejnikowej z zasilania

z sieci na zasilanie z kotłowni lokalnej w budynku gimnazjum oraz wymiana przewodów, grzejników oraz wykonanie nowej instalacji w łączniku i Sali gimnastycznej.

Do ogrzewania budynku gimnazjum projektuje się instalację dwu systemową. W pomieszczeniach dydaktycznych należy pozostawić ogrzewanie podłogowe, w pozostałych pomieszczeniach projektuje się ogrzewanie grzejnikowe.

Instalacja centralnego ogrzewania w budynku gimnazjum w zakresie poziomów w podpiwniczeniu i łączniku oraz pionów została zaprojektowana z rur przewodowych stalowych o połączeniach spawanych. Piony zasilające instalację, układane będą w brzdach ściennych. Kotłownię należy dostosować do zasilania obu systemów ogrzewania, a także do przygotowania ciepłej wody użytkowej.

Źródłem ciepła będzie kotłownia wyposażona w gazowy kocioł kondensacyjny centralnego ogrzewania i system podmieszania dla regulacji temperatury zasilania podłogowej instalacji grzewczej.

Instalacja podłogowa wymaga zasilania wodą grzewczą o parametrach 50/30 OC

Natomiast projektowana instalacja grzejnikowa 70/55 OC

Instalację centralnego ogrzewania zaprojektowano jako instalację niskotemperaturową, pompową, pracującą w układzie zamkniętym.

Ze względu na charakter użytkowania budynku, w instalacji centralnego ogrzewania i wydzielono następujące obwody:

OBWÓD 1: ZASILANIE INSTALACJI PODŁOGOWEJ CENTRALNEGO

OGRZEWANIA

OBWÓD 2: ZASILANIE INSTALACJI GRZEJNIKOWEJ CENTRALNEGO

OGRZEWANIA

OBWÓD 3: ZASILANIE INSTALACJI GRZEJNIKOWEJ CENTRALNEGO

OGRZEWANIA W ŁĄCZNIKU, SALI GIMNASTYCZNEJ I INSTALACJI

WENTYLACYJNEJ W SALI GIMNASTYCZ-

NEJ.

OBWÓD 4: ZASILANIE wymiennika c.c.w.

3. Warunki techniczne wykonania instalacji centralnego ogrzewania.

UWAGA: W dokumentacji określono rodzaj zastosowanych materiałów i typy urządzeń stanowiących wyposażenie projektowanych instalacji.

Przyjęte materiały i urządzenia określają wymagany standard wykonania instalacji. Zmiany materiałów i urządzeń są możliwe w wypadku zastosowania urządzeń o tych samych parametrach technicznych i takim samym poziomie technicznym i technologicznym jaki reprezentują zaprojektowane materiały i urządzenia. Zmiany na materiały i urządzenia równoważne mogą być dokonane za zgodą inwestora i projektanta.

3.1. Ogrzewanie podłogowe – wyposażenie.

W projekcie instalacji centralnego w części dydaktycznej gimnazjum nie przewiduje się zmiany systemu ogrzewania. Istniejące ogrzewanie podłogowe nie wykazuje cech zniszczenia, a według użytkowników, spełnia warunki ogrzewania pomieszczeń. Uwagi dotyczyły mniejszej wydajności instalacji w pomieszczeniach zasilanych z końcowych odcinków instalacji.

W celu usprawnienia działania instalacji ogrzewania podłogowego / wyrównania przepływów, regulacji temperatury poszczególnych obwodów / projektuje się wyposażenie instalacji ogrzewania podłogowego w system regulacji temperatury i przepływu zainstalowany na każdym rozdzielaczu ogrzewania podłogowego.

3.1.1. Ogrzewanie podłogowe – pompy i zawory regulacyjne rozdzielaczy ogrzewania podłogowego

W instalacji ogrzewania podłogowego zastosowano system podmieszania i regulacji temperatury indywidualny dla każdego rozdzielacza.

Istniejące rozdzielacze instalacji podłogowej należy wymienić na dostosowane do zaworów regulacyjnych i optycznej kontroli przepływu na każdej pętli.

W skład systemu regulacji wchodzi pompa obiegowa i zawór termostatyczny. Ponadto dla każdej pętli ogrzewania podłogowego zastosowano optyczny system kontroli przepływu. Na każdym rozdzielaczu ogrzewania podłogowego należy zainstalować odpowietrzniki, termomanometry i zawory odcinające.

Dla instalacji rozdzielaczowej przewidziano kompletne stacje regulacyjne składające się z rozdzielaczy; powrotnego z wkładami termostatycznymi, zasilającego z wkładkami regulacyjnymi i przepływomierzami, siłowników termicznych do regulacji strefowej, mechanicznej regulacji temperatury, zaworu odcinającego, pompy obiegowej, automatycznego zabezpieczenia przed przeciążeniem temperaturowym, regulacji różnicy ciśnień zaworem przelewowym, zmontowane w szafce stalowej ocynkowanej pomalowanej farbą proszkową RAL9010

3.2. Ogrzewanie grzejnikowe – wyposażenie i przewody grzewcze .

W projekcie instalacji centralnego ogrzewania w podpiwniczeniu budynku gimnazjum, budynku łączącym gimnazjum ze szkołą podstawową, nowym łączniku pomiędzy budynkiem gimnazjum i salą gimnastyczną instalacją, w sali gimnastycznej z zapleczem przewidziano grzejniki płytowe. Grzejniki należy wyposażyć w zawory termostaticzne i zawory odcinające na powrocie .

W Sali gimnastycznej zostały zaprojektowane agregaty grzewczo-wentylacyjne LEO KM FS M z automatyką VNTLCD+R10+SRS

Instalacja grzejnikowa c.o. zostanie wykonana z rur stalowych o połączeniach spawanych.

Do mocowania rur należy stosować zawieszania systemowe produkowane m/n przez INSTAL WARSZAWA S.A. lub ERICO-CADDY.

W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy należy stosować tuleje ochronne z uszczelnieniem plastycznym, w przejściach przez przegrody oddzielenia pożarowego należy stosować ochronne masy uszczelniające o odporności ogniowej EI 60

W najwyższych punktach instalacji zamontować odpowietrzniki automatyczne.

4. Próby, badania instalacji grzewczej.

Po zakończeniu montażu wszystkich elementów, należy przeprowadzić badania instalacji. Sposób prowadzenia badań określone są w tom. II WTWiO

Przeprowadzenie prób technicznych polega na wykonaniu :

- Prób ciśnieniowych urządzeń kotłowni i instalacji c.o. "na zimno". Ciśnienie próbne powinno być równe 1,5 ciśnieniu pracy.

W trakcie próby ciśnieniowej w ciągu 24 h urządzenia pomiarowe nie powinny wykazać spadku ciśnienia większego niż 0,15 MPa.

- Próby "na gorąco" w trakcie 72 godzin rozruchu próbnego.

5. Zestawienie wymaganej mocy grzewczej.

Na podstawie OZC określono straty ciepła dla poszczególnych budynków wchodzących w skład obiektu gimnazjalnego oraz zapotrzebowanie ciepła dla wentylacji Sali gimnastycznej.

Gimnazjum – ogrzewanie podłogowe - 92 421 W

Gimnazjum - ogrzewanie grzejnikowe- 60 791 W

Gimnazjum - łącznik i sala gimnastyczna z zapleczem- 44 610 W

197 822 W

Wentylacja sali gimnastycznej 25 000 W

222 822 W

Przygotowanie ciepłej wody / priorytet cwu / nie wymaga dodatkowej mocy kotła.

II. WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU

kotłowni gazowej z kotłem kondensacyjnym

1. Proponowane rozwiązania projektowe.

Dla pokrycia zapotrzebowania ciepła centralnego ogrzewania zaprojektowano kotłownię wbudowaną w podpiwniczeniu budynku w miejscu poprzednio eksploatowanej kotłowni gazowej , wodną o temperaturze czynnika 80/50 i 50/30 z kotłem kondensacyjnym opalanym gazem ziemnym GZ50 pobierającym powietrze do spalania gazy z zewnątrz pomieszczenia, pracującą w zamkniętym systemie ogrzewania z zamkniętym naczyniem wzbiorczym i pompowym rozdziałem ciepła, sterowaną automatycznie.

1.2. Wytyczne budowlane dla pomieszczeń przeznaczonych do montażu urządzeń z palnikami gazowymi.

W celu zagwarantowania prawidłowej pracy urządzeń gazowych, zapewnienia właściwych warunków bhp przy ich eksploatacji, pomieszczenie kotłowni w którym są zainstalowane, powinno być wykonane zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami, oraz warunkami

wynikającymi z projektu instalacji technologicznych.

1.Kotły na paliwa gazowe o łącznej mocy cieplnej powyżej 60 kW do 2.000 kW należy instalować w służącym wyłącznie do tego celu pomieszczeniu technicznym lub w budynku wolno stojącym przeznaczonym wyłącznie na kotłownię.

2.Urządzenia sygnalizacyjno-odcinające dopływ gazu należy stosować w tych pomieszczeniach, w których łączna nominalna moc cieplna zainstalowanych urządzeń gazowych jest większa niż 60 kW.

3.Zawór odcinający dopływ gazu do budynku, będący elementem składowym urządzenia sygnalizacyjno-odcinającego, powinien być instalowany poza budynkiem, między kurkiem głównym, a wprowadzeniem przewodu do budynku.

4.Wysokość pomieszczeń, w których mogą być instalowane odbiorniki gazu nie może być mniejsza niż 2,2 m./1,9 m dla zabudowy jednorodzinnej i rekreacyjnej /.

5.Kubatura pomieszczenia, w których zainstalowane będą kotły gazowe, powinna odpowiadać obciążeniu cieplnemu wynoszącemu 4650 W/m³ w wypadku kotłów z otwartą komorą spalania i pobieraniem powietrza do spalania z pomieszczenia.

6.Powierzchnia otworów nawiewnych powinna wynosić 5 cm²/kW mocy zainstalowanych kotłów; wywiewnych 2,5 cm²/kW.

7.Powyższy warunek / pkt 7 i 8 / nie musi być spełniony w wypadku stosowania kotłów z zamkniętą komorą spalania, pobierających powietrze do spalania gazu z zewnątrz pomieszczenia.

8.Wentylacja pomieszczenia kotłowni, w wypadku stosowania kotłów z zamkniętą komorą spalania, powinna zapewnić 4-krotną wymianę powietrza w pomieszczeniu.

Pomieszczenia kotłowni powinny:

- 1 posiadać ściany klasy odporności ogniowej EI 60, stropy REI 60. a zamknięcia otworów co najmniej EI 30.
- 2 drzwi prowadzące na zewnątrz budynku z pomieszczenia kotłowni i magazynu opału nie muszą posiadać klasy odporności ogniowej pod warunkiem że wykonane są z materiałów niepalnych.
- 3 być zabezpieczone przed zawilgoceniem,
- 4 posiadać drzwi otwierane zgodnie z kierunkiem drogi ewakuacyjnej, bezklamkowe,

- 5 samozamykające, szer. 0,9m z zamknięciem przeciwpanicznym.
- 6 nie mieć bezpośredniego połączenia z pomieszczeniami przeznaczonymi na stały pobyt ludzi, mieć łatwy dostęp, a kotłownię, o łącznej mocy kotłów powyżej 350 kW, posiadać dwa najlepiej przeciwległe położone wyjścia ewakuacyjne,
- 7 posiadać awaryjny wyłącznik prądu na zewnątrz pomieszczenia w miejscu łatwo dostępnym.
- 8 w miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy należy stosować tuleje ochronne z uszczelnieniem plastycznym, a przez przegrody budowlane oddzielenia pożarowe ochronne masy uszczelniające o odporności ogniowej EI 120

Ponadto ustala się następujące warunki dla pomieszczeń kotłowni :

1. Posadzka winna być wykonana z betonu nie pyłącego (płytki ceramiczne tras lub lastriko), z odpowiednim spadkiem w kierunku kraterów ściekowych, lub odwodnień liniowych.
2. Ściany powinny być pomalowane farbą olejną lub emulsyjną w całym pomieszczeniu lub wyłożone płytkami ceramicznymi od wysokości 2,5 m.
3. Rurociągi technologiczne należy oznaczyć paskami o kolorystyce zgodnej z PN; oznaczyć należy także kierunki przepływu,
4. Instalacje elektryczne należy wykonać zgodnie z wymaganiami jak dla pomieszczeń zagrożonych pożarem,
5. Każde z zamontowanych urządzeń spalających gaz powinno posiadać odprowadzenie spalin do kominu.
7. Aparaty gazowe wolno instalować w pomieszczeniach posiadających sprawnie działającą instalację odprowadzenia spalin i wentylacyjną (protokół kominarski).

Pomieszczenia w których instalowane są urządzenia gazowe o mocy powyżej 30 kW zalicza się do pomieszczeń kategorii C odporności pożarowej i powinno być wyposażone w podręczny sprzęt gaśniczy.

2. Wyposażenie kotłowni centralnego ogrzewania.

UWAGA: W dokumentacji określono rodzaj zastosowanych materiałów i typy urządzeń stanowiących wyposażenie projektowanych instalacji.

Przyjęte materiały i urządzenia określają wymagany standard wykonania instalacji. Zmiany materiałów i urządzeń są możliwe w wypadku zastosowania urządzeń o tych samych parametrach technicznych i takim samym poziomie technicznym i technologicznym jaki reprezentują zaprojektowane materiały i urządzenia. Zmiany na materiały i urządzenia równoważne mogą być dokonane za zgodą inwestora i projektanta.

Jako wyposażenie kotłowni przyjęto przykładowo

2.1. Kocioł

Kotłownia zlokalizowana została w podpiwniczeniu budynku w pomieszczeniu po zlikwidowanej kotłowni gazowej wyposażonej w dwa kotły firmy JUNKERS o mocy 97 kW każdy, z palnikami atmosferycznymi pobierającymi powietrze do spalania z pomieszczenia kotłowni.

Jako źródło ciepła zaprojektowano kocioł kondensacyjny opalany gazem ziemnym GZ 50 w wersji turbo z zamkniętą komorą spalania, pobierający powietrze do spalania gazu z zewnątrz.

Producent kotła:	VISSMANN
Typ kotła	VITOKROSSAL 200
Charakterystyka kotła:	
Moc cieplna	50/30oC 82 - 246 kW
Moc cieplna	80/60oC 75 - 225 kW
Sprawność	98,0 - 109 %
Tem. spalin	45 - 75 oC
Ciśn. pracy	do 0,6 MPa
Max. temp. pracy STB	120 oC

Kocioł wyposażony jest w regulator kotłowy z czujnikiem temp. kotłowej i czujnikiem pogodowym VITOTRONIC 300 typ GW 2 z płynnie obniżaną temperaturą wody w kotle, regulatorem wody w podgrzewaczu i dwoma obiegami z mieszaczem.

W kotłowni obok kotła, rozdzielaczy i pomp centralnego ogrzewania, umieszczone zostały pojemnościowy podgrzewacz ciepłej wody. Kocioł należy wyposażyć w zasyfonowany odpływ wody / kondensatu/. Wg. DTR dla kotłów kondensacyjnych o mocy powyżej 200 kW przewiduje się zastosowanie neutralizację kondensatu.

2.2. Przygotowanie ciepłej wody

Przygotowanie ciepłej wody użytkowej centralnie w kotłowni z wykorzystaniem kotła kondensacyjnego centralnego ogrzewania zasilanego gazem.

Do przygotowania ciepłej wody użytkowej zaprojektowano podgrzewacz pojemnościowy VITOCCELL 100-V typ CVA poj 300 L, zapotrzebowanie chwilowe na moc grzewczą do 33,0 kW. Podgrzewacz należy wyposażyć w grupę bezpieczeństwa – zawór bezpieczeństwa – zgodnie z DTR i naczynie rozszerzalne refix GG poj 12l.

Podłączenie podgrzewacza wykonać zgodnie z instrukcją montażu.

W instalacji ciepłej wody użytkowej zastosowano mieszacze z zabezpieczeniem antyoparzeniowym regulujące temperaturę wody, dla odbiorców w pomieszczeniach sanitarnych na poziomie 38 oC.

1/ Pompa cyrkulacyjna c.c.w

Zaprojektowano pompę cyrkulacyjną ccw UP20-30/N 150 Grundfos P = 75 W 1 x 230

2/ Zawór termostatyczny mieszający c.c.w.

Zaprojektowano zawory mieszające termostatyczny dla ograniczenia temperatury ciepłej wody w odbiorcach w pomieszczeniach socjalnych typu PROMIX 430 / patrz projekt instalacji wodociągowej – ciepłej wody użytkowej/

2.3. Pompy obiegowe instalacji grzewczej i przygotowania c.c.w.

OBIEG I – instalacja podłogowa C.O.

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU

Straty ciepła	92,421 k W
Różnica temp.	10oC
Wysokość podnoszenia	8 m sł.w

Zaprojektowano pompę obiegową
MAGNA 40-100 moc pompy 10...180 W 1*230 HP = 5,0 m.

OBIEG II – instalacja C.O. grzejnikowa w podpiwniczeniu budynku gimnazjum

Straty ciepła	60,791 k W
Różnica temp.	15oC
Wysokość podnoszenia	6 m sł.w

Zaprojektowano pompę obiegową
MAGNA 25-60 moc pompy 10-85 W 1*230 HP = 5,0 m.

OBIEG III – instalacja C.O. sala gimnastyczna i łącznik instalacja wentylacja sala gimnastyczna

Straty ciepła	69,610 k W
Różnica temp.	15oC
Wysokość podnoszenia	6 m sł.w

Zaprojektowano pompę obiegową
MAGNA 25-60 moc pompy 10-85 W 1*230 HP = 5,0 m.

OBIEG V – kocioł – zbiornik ciepłej wody

Zaprojektowano pompę obiegową dla przepływu 3,0 m³/h wg DTR podgrzewacza c.c.w.
UPS 25-80/180 moc pompy 130-180-195 W 1*230 HP = 4,0 m.

2.4. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego.
/ PN-91-B-02414/

Jako zabezpieczenie kotłowni zainstalowano na kotle zawór bezpieczeństwa SYR 1915, a instalacja c.o. została zabezpieczona naczyniem wzbiorczym zamkniętym REFLEX.

1/ Zawór bezpieczeństwa.

Przyjęto zawór bezpieczeństwa sprężynowy membranowy SYR 1915 DN 32 do = 27 mm,

Sprawdzenie prawidłowości doboru zaworu bezpieczeństwa w oparciu o przepisy Dozoru Technicznego DT-UC 90/WO-A01
?

Q - [kW],
i - [kJ/kg]
 $m < m_1 = 1587,8 < 11164,5$

Warunek prawidłowości doboru zaworu bezpieczeństwa został spełniony.

2/ Naczynie wzbiorcze systemu zamkniętego jako zabezpieczenie instalacji.

Do zabezpieczenia projektowanej instalacji zastosowano naczynie rozszerzalne membranowe: REFLEX N 200
Naczynie wzbiorcze systemu zamkniętego podlega ograniczonemu odbiorowi przez Dozór Techniczny.

2.1./ Rura wzbiorcza.

Średnica rury wzbiorczej:

$d = 0,7 \cdot \sqrt{1/2} \quad d = 0,7 \cdot (200)^{1/2} = 9,8 \text{ mm}$
przyjęto odpowiednio dn= 20 (3/4")

3/ Kontrola stanu wody w kotle

Zabezpieczenie poziomu wody w kotle SYR 933.1

2.5. Odprowadzenie spalin, wentylacja kotłowni

1/ Komin.

Spaliny z kotła odprowadzane są kominem murowanym z wkładem z blachy kwasoodpornej o średnicy 200 mm; wysokość komina 12 m. / patrz Wytyczne projektowe firmy Viessmann C43 wg TRGI' 86/96; C53 wg TRGI' 86/96; C83 wg TRGI' 86/96/
W dolnej części komina powinna znajdować się wyczystka, łapacz skroplin połączony z neutralizatorem kondensatu.

2/ Kanał nawiewny dla kotła w wersji turbo- z zamkniętą komorą spalania

Kanał nawiewny powietrza do spalania przyjęto wg DTR kotła o średnicy 200 mm

3/ Wentylacja kotłowni.

Dla zapewnienia 4 krotnej wymiany powietrza w kotłowni:

Kanał nawiewny

$F_n = 270 \text{ cm}^2$

Nawiew - czerpnia o wymiarach 200 x 150 mm z kanałem typu „Z” 200 x 150 mm

Kanał wywiewny

$F_k = 135 \text{ cm}^2$

Kanał wywiewny w kominie murowanym 140 x 140 mm

2.6. Pozostałe wyposażenie kotłowni.

W kotłowni zaprojektowano:

Instalacja wodociągowa ze zlewem emaliowanym, zaworem czerpalnym ze z łączką do węża i zaworem antyskażeniowym.

Kratkę kanalizacyjną Ø 100 żeliwną ze studzienką schładzającą Ø 600 z przelewem do kanalizacji

Instalację elektryczną dla pomieszczeń zagrożonych pożarem, z wyłącznikiem głównym na zewnątrz pomieszczenia kotłowni.

2.7. Instalacje technologiczne co w kotłowni.

Przewody technologiczne kotłowni zostały wykonane z rur stalowych instalacyjnych wg PN-69/H-74200 o połączeniach spawanych, armaturę połączono przy pomocy połączeń kołnierzowych i gwintowanych.

Odpowietrzenie instalacji następuje przy pomocy odpowietrznika typu REFLEX i automatycznych zaworów odpowietrzających w najwyższych punktach instalacji.

Przewody instalacji po wykonaniu prób ciśnieniowych, należy dokładnie oczyścić z rdzy i brudu, zabezpieczyć farbą antykorozyjną i pomalować farbą nawierzchniową.

2.8. Izolacja termiczna.

Rurociągi technologiczne w obrębie kotłowni będą zaizolowane kształtkami izolacyjnymi z pianki poliuretanowej STEINONORM lub wełny mineralnej na folii aluminiowej FLEXOROCK firmy ROCKWOOL. Armatura nie jest zaizolowana.

Minimalną grubość izolacji cieplnej / mat. 0,035 W/m K/ określona została w WT zmieniających rozporządzenie w sprawie warunków jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 201/2008 poz 1238) i wynosi

dla rur o średnicy do 22mm - 20mm;

dla rur o średnicy od 22 do 35 mm - 30mm;

dla rur o średnicy od 35 do 100 mm – równe średnicy wewn. rury

Dla rurociągów prowadzonych w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami grubość izolacji wynosi 1 podanych wyżej wartości.

2.9. Sterowanie i regulacja instalacji grzewczej.

Kocioł wyposażony jest w regulator kotłowy z czujnikiem temp. kotłowej i czujnikiem pogodowym VITOTRONIC 300 typ GW 2 z płynnie obniżaną temperaturą wody w kotle, regulatorem wody w podgrzewaczu i dwoma obiegami z mieszaczem.

W kotłowni obok kotła, rozdzielaczy i pomp centralnego ogrzewania, umieszczone zostały pojemnościowy podgrzewacz ciepłej wody.

Termostatyczne zawory grzejnikowe i grzejnikowe regulatory temperatury stanowią indywidualną regulację temperatury ogrzewanych pomieszczeń.

2.10. Próby, badania i odbiór instalacji centralnego ogrzewania.

Po zakończeniu montażu wszystkich elementów, należy przeprowadzić instalacji równoległe z próbami instalacji centralnego ogrzewania. Sposób prowadzenia badań określone są w tom. II Warunków Technicznych wykonania i obioru robót budowlano- montażowych, - Instalacje sanitarne i przemysłowe.

Przeprowadzenie prób technicznych polega na wykonaniu :

- Prób ciśnieniowych urządzeń kotłowni i instalacji c.o. "na zimno". Ciśnienie próbne powinno być równe 1,5 ciśnieniu pracy.

W trakcie próby ciśnieniowej w ciągu 24 h urzędzenia pomiarowe nie powinny wykazać spadku ciśnienia większego niż 0,15 MPa.

Próby "na gorąco" w trakcie 72 godzin rozruchu próbnego.

Z przeprowadzonych prób należy sporządzić protokół odnotowując rezultaty przeprowadzonych pomiarów w poszczególnych pomieszczeniach.

3. Warunki techniczne wykonania instalacji gazowej.

/Szczegółowy opis instalacji gazowej znajdziecie w części I TOM V – instalacja gazu./

Wewnętrzna instalację gazową należy wykonać z rur stalowych bez szwu w/g PN-80/H-74219 łączonych przez spawanie.

Połączenia armatury należy wykonać jako kołnierzowe lub gwintowane. Do uszczelnienia połączeń gwintowanych należy stosować taśmy teflonowe.

Przewody gazowe należy prowadzić po ścianie pod stropem ze spadkiem 4% w kierunku pionu. Poziome odcinki powinny być usytuowane w odległości co najmniej 10 cm powyżej innych przewodów instalacyjnych.

Przewody instalacji gazowej krzyżujące się z innymi przewodami instalacyjnymi powinny być od nich oddalone co najmniej o 20 mm.

Przy przejściach przez przegrody budowlane należy stosować tuleje ochronne wystające po 3 cm z każdej strony przegrody.

Przewody instalacji gazowej, po wykonaniu prób ciśnieniowych, należy dokładnie oczyścić z rdzy i brudu, zabezpieczyć farbą antykorozyjną i pomalować farbą nawierzchniową żółtą.

4. Uruchomienie instalacji.

Do uruchomienia kotłowni opalanej gazem i instalacji co należy przedstawić następujące dokumenty :

- protokół odbioru instalacji gazowej,
- protokół z przeprowadzonych prób szczelności instalacji,
- protokół kominiarski stwierdzający prawidłowość działania kanałów

- spalinowych i wentylacyjnych ,
- dokumentację powykonawczą ,
- DTR zainstalowanych urządzeń.

Uruchomienia instalacji dokonuje wykonawca instalacji, w obecności serwisu zainstalowanych urządzeń i użytkownika. Fakt uruchomienia instalacji i urządzeń należy potwierdzić zapisem w dzienniku budowy i protokołem.

5. Warunki bezpieczeństwa przy użytkowaniu kotłowni na paliwo gazowe.

Obsługę urządzeń energetycznych np. kotłów instalacji co, należy powierzyć pracownikom posiadającym uprawnienia do obsługi urządzeń energetycznych na podstawie- Rozporządzenia MP z dn. 16.03.1998 r. w sprawie wymagań kwalifikacyjnych dla osób zajmujących się eksploatacją urządzeń i instalacji energetycznych (Dz.U. nr 59/98 poz.377 z późniejszymi zmianami Dz.U. Nr 15 poz. 187 z dnia 22 marca 2000r.).

W kotłowni w widocznym miejscu należy wywiesić schemat technologiczny wraz instrukcją obsługi instalacji technologicznej kotłowni opisem zagrożeń wynikających z zastosowania gazu jako paliwa, warunki BHP przy eksploatacji urządzeń kotłowni, wykaz telefonów awaryjnych.

1.Nie wolno podłączyć urządzeń gazowych nie przystosowanych do spalania dostarczanego rodzaju gazu (podgrupa wg PN -87/C-96001).

2.Zabrania się użytkowania urządzeń gazowych w przypadku:

- braku sprawnie działającej wentylacji i ciągu kominowego,
- stwierdzenia, że gaz się ulatnia.

3.Zabrania się dokonywania napraw i konserwacji urządzeń gazowych przez osoby nieupoważnione.

4.Zabrania się przeprowadzania jakichkolwiek przeróbek kotła c.o. i automatyki sterującej.

5. Urządzenia gazowe może obsługiwać osoba, która zna dokładnie sposób ich uruchamiania i wyłączania oraz zapoznała się z instrukcją obsługi.

6. Za skutki wynikające z nieprzestrzegania instrukcji obsługi odpowiada użytkownik.

W przypadku stwierdzenia zagrożeń, należy natychmiast zamknąć kurek gazowy znajdujący się przed urządzeniem, a następnie wezwać uprawnioną osobę w celu usunięcia tych usterek.

UWAGA:

Produkty spalania gazu powodują zatrucie organizmu człowieka. Objawy zatrucia :

- ból głowy, ogólne osłabienie, duszność, senność, omdlenie.

W wypadku wystąpienia objawów zatrucia u osób obsługujących urządzenia gazowe, osoby poszkodowane należy przenieść do pomieszczeń, w których jest zapewniony dopływ świeżego powietrza i wezwać Pogotowie Ratunkowe. W wypadku omdlenia należy zastosować sztuczne oddychanie i masaż serca, zgodnie z instrukcją pierwszej pomocy.

6. Zabezpieczenie przeciwpożarowe kotłowni

6.1. Wydzielenie pożarowe pomieszczeń kotłowni.

Wydzielenie pożarowe projektowanej kotłowni spełnia wymogi określone w Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75 z dnia 15.06 2002, poz.690) Pomieszczenia kotłowni powinny: posiadać ściany klasy odporności ogniowej EI 60, stropy REI 60. a zamknięcia otworów co najmniej EI 30.

drzwi prowadzące na zewnątrz budynku z pomieszczenia kotłowni i magazyny opału nie muszą posiadać klasy odporności ogniowej pod warunkiem że wykonane są z materiałów niepalnych.

6.2. Powierzchnia, wysokość i liczba kondygnacji.

Obiekt składa się z dwóch budynków szkolnych i sali gimnastycznej połączonej łącznikami. Przebudowa obejmuje termomodernizację całego obiektu, przebudowę i przystosowanie budynku szkoły podstawowej na potrzeby przedszkola wraz ze zmianą sposobu użytkowania budynku. Budynek gimnazjum jest budynkiem wybudowanym w latach 90 – tych. Budynek jest dwukondygnacyjny z podpiwniczeniem użytkowanym na cele dydaktyczne, szatnie, pokoje zebrań.

W związku z planowanym rozdzieleniem funkcjonalnym budynków szkoły i przedszkola, a także przebudową budynku przedszkola, dotychczasowy układ komunikacyjny pomiędzy szkołą i salą gimnastyczną zostanie zmieniony przez wybudowanie łącznika.

6.3. Odległość od budynków sąsiadujących.

Odległość od zabudowy mieszkalnej wynosi ponad 50 m

6.4. Zabezpieczenie przed niekontrolowanym wpływem gazu.

6.4.1. Parametry pożarowe występujących substancji palnych.

Właściwości gazu ziemnego GZ 50,
wartość opałowa 34,00 MJ/kg
gęstość 0,86kg/m³
gęstość względna 0,76

Gaz ziemny tworzy z powietrzem mieszaninę wybuchową w stężeniu od 4,9% /DGW/ do 14,5% /GGW/ Temperatura zapłonu mieszaniny wybuchowej wynosi 300o C.

Gęstość względna gazu GZ50 wynosi 0,76 [lżejszy od powietrza i unosi się w górę].

6.4.2. Aktywny systemy bezpieczeństwa instalacji gazowej

Instalacja gazowa została wyposażona w aktywny systemy bezpieczeństwa instalacji gazowej firmy GAZEX składający się z: zaworu szybkozamykającego

oraz:

detektora DEX-1,2

modułu alarm

Lp.	Podstawa wy- ceny	Opis	Jedn. miary	Ilość	Cena zł	Wartość zł (5 x 6)
1	2	3	4	5	6	7
1	45333100-1	KOTŁOWNIA GAZOWA Z KOTŁEM KONDENSACYJNYM				
1 d.1	KNNR 4 0501-03-analogia	Kotły kondensacyjne opalane gazem wodne o mocy znamionowej do 100kW	kocioł	1	0.00	0.00
2 d.1	KNR 7-08 0201-02	Układy blokowych systemów elektrycznej regulacji ciągłej temperatury z zastosowaniem siłownika wahlwego lub liniowego	ukł.	1	0.00	0.00
3 d.1	KNNR 4 0511-04	Naczynia wzbiorcze przeponowe na ciśnienie robocze 0,3 MPa o pojemności całkowitej do 280 dm3	szt.	1	0.00	0.00
4 d.1	KNNR 4 0524-02	Zawory bezpieczeństwa sprężynowe lub ciężarkowe dla ciśnień 0,6 MPa o śr. nominalnej 20 mm	szt.	1	0.00	0.00
5 d.1	KNR 7-07 0101-01	Pompy obiegowe do c.o.	kpl.	3	0.00	0.00
6 d.1	KNNR 4 0527-01-analogia	Odmulacze stalowe siatkowo-inercyjne typ IOW na rurociągu o śr. nominalnej 40 mm	szt.	1	0.00	0.00
7 d.1	KNNR 4 0514-03	Rozdzielacze do kotłów i instalacji c.o. z rur o śr. nominalnej do 100 mm	m	0.8*2 = 1.600	0.00	0.00
8 d.1	KNNR 4 0412-06	Zawory odpowietrzające automatyczne o śr. 15 mm	szt.	2	0.00	0.00
9 d.1	KNNR 4 0411-01	Zawory przelotowe i zwrotne o połączeniach gwintowanych o śr. nominalnej 15 mm	szt.	4	0.00	0.00
10 d.1	KNNR 4 0411-05	Zawory przelotowe i zwrotne o połączeniach gwintowanych o śr. nominalnej 40 mm	szt.	2	0.00	0.00
11 d.1	KNNR 4 0411-03	Zawory przelotowe i zwrotne o połączeniach gwintowanych o śr. nominalnej 25 mm	szt.	2	0.00	0.00
12 d.1	KNNR 4 0411-04	Zawory przelotowe i zwrotne o połączeniach gwintowanych o śr. nominalnej 32 mm	szt.	10	0.00	0.00
13 d.1	KNNR 4 0411-03	Zawory przelotowe i zwrotne o połączeniach gwintowanych o śr. nominalnej 25 mm	szt.	1	0.00	0.00
14 d.1	KNNR 4 0531-01	Termometry montowane w gotowej tulei	szt.	8	0.00	0.00
15 d.1	KNNR 4 0411-02-analogia	Zawory przelotowe i zwrotne o połączeniach gwintowanych o śr. nominalnej 20 mm	szt.	1	0.00	0.00
16 d.1	KNNR 4 0411-01	Zawory przelotowe i zwrotne o połączeniach gwintowanych o śr. nominalnej 15 mm	szt.	1	0.00	0.00
17 d.1	KNNR 4 0403-05	Rurociągi w instalacjach c.o. stalowe o śr. nominalnej 40 mm o połączeniach spawanych na ścianach w budynkach	m	12	0.00	0.00
18 d.1	KNNR 4 0403-04	Rurociągi w instalacjach c.o. stalowe o śr. nominalnej 32 mm o połączeniach spawanych na ścianach w budynkach	m	32	0.00	0.00
19 d.1	KNNR 4 0403-03	Rurociągi w instalacjach c.o. stalowe o śr. nominalnej 25 mm o połączeniach spawanych na ścianach w budynkach	m	30	0.00	0.00
20 d.1	KNNR 4 0403-01	Rurociągi w instalacjach c.o. stalowe o śr. nominalnej 15 mm o połączeniach spawanych na ścianach w budynkach	m	3	0.00	0.00
21 d.1	KNNR 4 0411-04	Zawory przelotowe i zwrotne o połączeniach gwintowanych o śr. nominalnej 32 mm	szt.	1+1 = 2.000	0.00	0.00
22 d.1	KNNR 4 0411-03	Zawory przelotowe i zwrotne o połączeniach gwintowanych o śr. nominalnej 25 mm	szt.	1+1 = 2.000	0.00	0.00
23 d.1	KNNR 4 0411-02	Zawory przelotowe i zwrotne o połączeniach gwintowanych o śr. nominalnej 20 mm	szt.	3+3 = 6.000	0.00	0.00
24 d.1	KNNR 4 0406-02	Próby szczelności instalacji c.o. z rur stalowych i miedzianych w budynkach niemieszkalnych	m	79	0.00	0.00
25 d.1	KNR-W 7-12 0101-04	Czyszczenie przez szczotkowanie ręczne do trzeciego stopnia czystości rurociągów o średnicy zewnętrznej do 57 mm (stan wyjściowy powierzchni B)	m ²	5.06	0.00	0.00
26 d.1	KNR-W 7-12 0201-04	Malowanie pędzlem farbami do gruntowania miniowymi rurociągów o średnicy zewnętrznej do 57 mm	m ²	5.06	0.00	0.00
27 d.1	KNR-W 7-12 0215-05	Malowanie pędzlem emaliami termoodpornymi rurociągów o średnicy zewnętrznej 58-219 mm	m ²	5.06	0.00	0.00
28 d.1	KNZ 15 29-04-analogia	Montaż otulin termoizolacyjnych "STEINONORM 300" typ M I P S dla rurociągów o śr. 40 mm, gr. izolacji 40 mm	m	12	0.00	0.00
29 d.1	KNZ 15 28-01-analogia	Montaż otulin termoizolacyjnych "STEINONORM 300" typ M I P S dla rurociągów o śr. 32 mm, gr. izolacji 20 mm	m	32	0.00	0.00
30 d.1	KNZ 15 27-01	Montaż otulin termoizolacyjnych "STEINONORM 300" typ M I P S dla rurociągów o śr. 25 mm, gr. izolacji 20 mm	m	30	0.00	0.00

Lp.	Podstawa wy- ceny	Opis	Jedn. miary	Ilość	Cena zł	Wartość zł (5 x 6)
1	2	3	4	5	6	7
31 d.1	KNZ 15 25-01	Montaż otulin termoizolacyjnych "STEINONORM 300" typ M I P S dla rurociągów o śr. 15 mm, gr. izolacji 20 mm	m	3	0.00	0.00
32 d.1	KNZ 15 33-04	Montaż otulin termoizolacyjnych "STEINONORM 300" typ M I P S dla rurociągów o śr. 100 mm, gr. izolacji 40 mm	m	2	0.00	0.00
33 d.1	KNNR 8 0415- 02 z.sz.3.5.1. 9907-1	Wstawienie odgałęzienia z rur stalowych o śr.25-32 mm o połączeniach spawanych - w hydroforniach, kotłow- niach lub węzłach cieplnych	szt	2	0.00	0.00
34 d.1	KNNR 8 0415- 03 z.sz.3.5.1. 9907-1	Wstawienie odgałęzienia z rur stalowych o śr.40-50 mm o połączeniach spawanych - w hydroforniach, kotłow- niach lub węzłach cieplnych	szt	2	0.00	0.00
35 d.1	KNNR 4 0528- 02	Próby szczelności węzłów cieplnych o wymiennikowych o ogólnej powierzchni ogrzewalnej wymienników do 15 m2	szt.	1	0.00	0.00
36 d.1	KNNR 4 0529- 01	Uruchomienie węzłów cieplnych	szt.	1	0.00	0.00

Lp.	Podstawa wy- ceny	Opis	Jedn. miary	Ilość	Cena zł	Wartość zł (5 x 6)
1	2	3	4	5	6	7
2	45331100-7	INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA				
37 d.2	KNR-W 2-15 0418-03	Grzejniki stalowe jednopłytkowe o wysokości 600-900 mm i długości do 1600 mm	szt.	26	0.00	0.00
38 d.2	KNR-W 2-15 0418-07	Grzejniki stalowe dwupłytkowe o wysokości 600-900 mm i długości do 1600 mm	szt.	24	0.00	0.00
39 d.2	KNR-W 2-15 0418-11	Grzejniki stalowe trzy płytkowe o wysokości 600-900 mm i długości do 1600 mm	szt.	2	0.00	0.00
40 d.2	KNR 4 0427- 01	Rury przyłączone o śr. 15 mm do grzejników żeliwnych, stalowych, aluminiowych, płytowych o połączeniu na gwint	kpl.	104	0.00	0.00
41 d.2	KNR-W 2-15 0412-02	Zawory grzejnikowe o śr. nominalnej 15 mm	szt.	104	0.00	0.00
42 d.2	KNR-W 2-15 0412-02-analo- gia	Montaż głowic termostatycznych	szt.	52	0.00	0.00
43 d.2	KNR-W 2-15 0412-07	Zawory odpowietrzające automatyczne o śr. 15 mm	szt.	28	0.00	0.00
44 d.2	KNR 4 0403- 01	Rurociągi w instalacjach c.o. stalowe o śr. nominalnej 15 mm o połączeniach spawanych na ścianach w budynkach	m	29+292 = 321.000	0.00	0.00
45 d.2	KNR 4 0403- 02	Rurociągi w instalacjach c.o. stalowe o śr. nominalnej 20 mm o połączeniach spawanych na ścianach w budynkach	m	126	0.00	0.00
46 d.2	KNR 4 0403- 03	Rurociągi w instalacjach c.o. stalowe o śr. nominalnej 25 mm o połączeniach spawanych na ścianach w budynkach	m	57	0.00	0.00
47 d.2	KNR 4 0403- 04	Rurociągi w instalacjach c.o. stalowe o śr. nominalnej 32 mm o połączeniach spawanych na ścianach w budynkach	m	34	0.00	0.00
48 d.2	KNR 4 0403- 05	Rurociągi w instalacjach c.o. stalowe o śr. nominalnej 40 mm o połączeniach spawanych na ścianach w budynkach	m	1	0.00	0.00
49 d.2	KNR 4 0406- 02	Próby szczelności instalacji c.o. z rur stalowych i miedzianych w budynkach niemieszkalnych	m	29+292+ 126+57+34+ 1 = 539.000	0.00	0.00
50 d.2	KNR 4 0436- 01	Próby z dokonaniem regulacji instalacji centralnego ogrzewania (na gorąco)	urz.	52	0.00	0.00
51 d.2	KNR-W 7-12 0101-04	Czyszczenie przez szczotkowanie ręczne do trzeciego stopnia czystości rurociągów o średnicy zewnętrznej do 57 mm (stan wyjściowy powierzchni B)	m ²	29.87	0.00	0.00
52 d.2	KNR-W 7-12 0201-04	Malowanie pędzlem farbami do gruntowania miniowymi rurociągów o średnicy zewnętrznej do 57 mm	m ²	29.87	0.00	0.00
53 d.2	KNR-W 7-12 0215-05	Malowanie pędzlem emaliami termoodpornymi rurociągów o średnicy zewnętrznej 58-219 mm	m ²	29.87	0.00	0.00
54 d.2	KNR 0-34 0101- 06-analogia	Izolacja rurociągów śr.12-22 mm otulinami Poliflex 454-jednowarstwowymi	m	292	0.00	0.00
55 d.2	KNR 0-34 0101- 04-analogia	Izolacja rurociągów śr.28-48 mm otulinami Poolflex -jednowarstwowymi gr.9 mm (E)	m	126+57+34+ 1 = 218.000	0.00	0.00

Lp.	Podstawa wy- ceny	Opis	Jedn. miary	Ilość	Cena zł	Wartość zł (5 x 6)
1	2	3	4	5	6	7
3	45331100-7	Instalacja ciepłej wody użytkowej - zasilana z kotła co.				
56 d.3	KNNR 4 0143-02	Urządzenia do podgrzewania wody ze zbiornikami o poj. 200 dm3	kpl.	1	0.00	0.00
57 d.3	KNNR 4 0524-02	Zawory bezpieczeństwa sprężynowe lub ciężarkowe dla ciśnień 0,6 MPa o śr. nominalnej 20 mm	szt.	1	0.00	0.00
58 d.3	KNNR 4 0511-02	Naczynia wzbiorcze przeponowe na ciśnienie robocze 0, 3 MPa o pojemności całkowitej do 50 dm3	szt.	1	0.00	0.00
59 d.3	KNNR 4 0531-01	Termometry montowane w gotowej tulei	szt.	1	0.00	0.00
60 d.3	KNR-W 2-15 0130-03	Zawory przelotowe i zwrotne instalacji wodociągowych z rur stalowych o śr. nominalnej 25 mm	szt.	8	0.00	0.00
61 d.3	KNR-W 2-15 0140-01	Wodomierze skrzydełkowe domowe o śr. nominalnej 15 mm	kpl.	1	0.00	0.00
62 d.3	KNR-W 2-15 0122-01	Dotatki za wykonanie obustronnych podejść do wodomierzy skrzydełkowych o śr. nominalnej 15 mm w rurociągach stalowych	kpl.	1	0.00	0.00
63 d.3	KNR-W 2-15 0130-01	Zawory przelotowe i zwrotne instalacji wodociągowych z rur stalowych o śr. nominalnej 15 mm	szt.	2	0.00	0.00
64 d.3	KNR 7-07 0101-01	Pompy obiegowe do c.o.	kpl.	1	0.00	0.00
65 d.3	KNNR 4 0106-03	Rurociągi stalowe ocynkowane o śr.nominalnej 25 mm o połączeniach gwintowanych, na ścianach w budynkach niemieszkalnych	m	32	0.00	0.00
66 d.3	KNNR 4 0106-02	Rurociągi stalowe ocynkowane o śr.nominalnej 20 mm o połączeniach gwintowanych, na ścianach w budynkach niemieszkalnych	m	18	0.00	0.00
67 d.3	KNNR 4 0106-01	Rurociągi stalowe ocynkowane o śr.nominalnej 15 mm o połączeniach gwintowanych, na ścianach w budynkach niemieszkalnych	m	2	0.00	0.00
68 d.3	KNNR 4 0126-01	Próba szczelności instalacji wodociągowych z rur żeliwnych, stalowych i miedzianych w budynkach mieszkalnych (rurociąg o śr. do 65 mm)	m	85.5	0.00	0.00
69 d.3	KNNR 4 1611-01	Dezynfekcja rurociągów sieci wodociągowych o śr.nominalnej do 150 mm	odc.200m	2	0.00	0.00
70 d.3	KNNR 4 0128-02	Płukanie instalacji wodociągowej w budynkach niemieszkalnych	m	512.5	0.00	0.00
71 d.3	KNZ 15 27-01	Montaż otulin termoizolacyjnych "STEINONORM 300" typ M I P S dla rurociągów o śr. 25 mm, gr. izolacji 20 mm	m	36	0.00	0.00
72 d.3	KNZ 15 26-01	Montaż otulin termoizolacyjnych "STEINONORM 300" typ M I P S dla rurociągów o śr. 20 mm, gr. izolacji 20 mm	m	18	0.00	0.00
73 d.3	KNZ 15 25-01	Montaż otulin termoizolacyjnych "STEINONORM 300" typ M I P S dla rurociągów o śr. 15 mm, gr. izolacji 20 mm	m	2	0.00	0.00

Lp.	Podstawa wy- ceny	Opis	Jedn. miary	Ilość	Cena zł	Wartość zł (5 x 6)
1	2	3	4	5	6	7
4	45331000-6	INSTALACJA SOLARNA DO CWU.				
74 d.4	KNNR 4 0504-03-analogia	Montaż kolektorów słonecznych	szt.	8	0.00	0.00
75 d.4	KNR 7-08 0205-03 + KNR 7-08 0205-02-analogia	Układy regulacji różnicy ciśnień bezpośredniego działania Układy regulacji temperatury bezpośredniego działania	ukł.	1	0.00	0.00
76 d.4	KNR 7-07 0101-01	Pompy obiegowe do c.o.	kpl.	1	0.00	0.00
77 d.4	KNNR 4 0511-02	Naczynia wzbiorcze przeponowe na ciśnienie robocze 0,3 MPa o pojemności całkowitej do 50 dm ³	szt.	2	0.00	0.00
78 d.4	KNNR 4 0145-06-analogia	Pompy ręczne ssąco-tłoczące o śr. 32 mm	szt.	1	0.00	0.00
79 d.4	KNNR 4 0412-06	Zawory odpowietrzające automatyczne o śr. 15 mm	szt.	2	0.00	0.00
80 d.4	KNNR 4 0405-05	Rurociągi w instalacjach c.o. miedziane o śr. zewnętrznej 22 mm o połączeniach lutowanych na ścianach w budynkach	m	70	0.00	0.00
81 d.4	KNNR 4 0506-04	Wymienniki ciepła pojemnościowe o poj. 1000dm ³ na ciśnienie 0,6 MPa	szt.	1	0.00	0.00
82 d.4	KNNR 4 0524-02	Zawory bezpieczeństwa sprężynowe lub ciężarkowe dla ciśnień 0,6 MPa o śr. nominalnej 20 mm	szt.	1	0.00	0.00
83 d.4	KNNR 4 0511-02	Naczynia wzbiorcze przeponowe na ciśnienie robocze 0,3 MPa o pojemności całkowitej do 50 dm ³	szt.	1	0.00	0.00
84 d.4	KNNR 4 0531-01	Termometry montowane w gotowej tulei	szt.	1	0.00	0.00
85 d.4	KNNR 4 0411-03	Zawory przelotowe i zwrotne o połączeniach gwintowanych o śr. nominalnej 25 mm	szt.	1	0.00	0.00
86 d.4	KNR 7-07 0101-01	Pompy obiegowe do c.o.	kpl.	1	0.00	0.00
87 d.4	KNNR 4 0406-02	Próby szczelności instalacji c.o. z rur stalowych i miedzianych w budynkach niemieszkalnych	m	70	0.00	0.00
88 d.4	KNNR 4 0436-01	Próby z dokonaniem regulacji instalacji centralnego ogrzewania (na gorąco)	urz.	9	0.00	0.00
89 d.4	KNZ 15 27-04-analogia	Montaż otulin termoizolacyjnych z wełny szklanej dla rurociągów o śr. 25 mm, gr. izolacji 50 mm	m	70	0.00	0.00

Lp.	Podstawa wy- ceny	Opis	Jedn. miary	Ilość	Cena zł	Wartość zł (5 x 6)
1	2	3	4	5	6	7
5	45331000-6	KOTŁOWNIA I WYPOSAŻENIE POMIESZCZEN				
90 d.5	KNR-W 2-17 0146-01 z.o.3.3. 9902	Czerpnie lub wyrzutnie ściennie prostokątne typ A o obwodzie do 1300 mm - obiekty modernizowane	szt.	3	0.00	0.00
91 d.5	KNNR-W 3 0307-01	Przebiecia ręczne w ścianach z cegły na zaprawie wapiennej i cementowo-wapiennej	m ³	0.15*0.15* 0.6<ręczne wykucie doj- ścia do ka- nału wy- wiewnego w ist kominie> = 0.014	0.00	0.00
92 d.5	KNR 2-17 0101- 06 z.o.3.3. 9903	Przewody wentylacyjne z blachy stalowej, prostokątne, typ A/I o obwodzie do 4400 mm - udział kształtek do 35 % - w obiektach modernizowanych	m ²	0.2*4*7.5 = 6.000	0.00	0.00
93 d.5	KNR 0-14 2011- 11	Obudowa elementów konstrukcji płytami gipsowo - kartonowymi na rusztach metalowych pojedynczych belek i podciągów, dwuwarstwowa 75 - 02	m ²	5.6	0.00	0.00
94 d.5	KNR-W 2-15 0229-01-analo- gia	Umywalka emaliowana	szt.	1	0.00	0.00
95 d.5	KNR-W 2-15 0211-01	Dodatki za wykonanie podejść odpływowych z PVC o śr. 50 mm o połączeniach wciskowych	podej.	1	0.00	0.00
96 d.5	KNR-W 2-15 0218-02	Syfony pojedyncze z tworzywa sztucznego o śr. 50 mm	szt.	1	0.00	0.00
97 d.5	KNNR 3 0101- 03	Wykopy wąskoprzestrzenne nieumocnione o szer.dna do 1.5 m o głęb.do 1.5 m w gruncie suchym kat. III z zasypaniem wykopu ziemią z ukopu	m ³	0.7*1.5*0.7 = 0.735	0.00	0.00
98 d.5	KNNR 4 0224- 02 uwaga p.tab.	Studnie rewizyjne o śr. 800 mm z kręgów betonowych, wewnątrz budynków wykonywane w gotowym wykopie, o gł. do 1.5 m - montaż wjazdu lekkiego	szt.	1	0.00	0.00
99 d.5	KNR 7-07 0107- 01/02	Pompy odśrodkowe, zatapiane i głębinowe z podwodnym silnikiem elektrycznym o masie 0.075 t - ekstrakcja	kpl.	1	0.00	0.00
100 d.5	KNNR 4 0130- 01-analogia	Zawór ze złączką do węża i zaworem antyskażeniowym typ HD	szt.	4	0.00	0.00
101 d.5	KNR-W 2-15 0211-02	Dodatki za wykonanie podejść odpływowych z PVC o śr. 75 mm o połączeniach wciskowych	podej.	1	0.00	0.00
102 d.5	KNNR 4 0216- 02-analogia	Wpusty żeliwne piwniczne o śr. 75mm	szt.	1	0.00	0.00
103 d.5	KNNR 4 0208- 02	Rurociągi kanalizacyjne z PVC o śr. 75 mm na ścianach w budynkach niemieszkalnych o połączeniach wciskowych	m	2	0.00	0.00
104 d.5	KNNR 4 0208- 01	Rurociągi kanalizacyjne z PVC o śr. 50 mm na ścianach w budynkach niemieszkalnych o połączeniach wciskowych	m	4.5	0.00	0.00
105 d.5	KNR 2-03 0202- 05-analogia	Montaż stalowego szkieletu komina na oddzielnej konstrukcji podpierającej(żelbetowej podbudowie)	szt	1	0.00	0.00
106 d.5	KNR 7-08 0402- 04-analogia	Układy sygnalizacji z zastosowaniem przekaźnika fotoelektrycznego- detektor gazu DEX 1.2 z centralą sterującą MD2	ukł.	1	0.00	0.00
107 d.5	KNNR 4 2017- 09	Przejścia przez ścianę betonową o grubości 20-30 cm dla rurociągów o śr. 32-50 mm	przejście	5	0.00	0.00

Lp.	Podstawa wy- ceny	Opis	Jedn. miary	Ilość	Cena zł	Wartość zł (5 x 6)
1	2	3	4	5	6	7
6	45450000-6	Kotłownia adaptacja pomieszczeń. Roboty budowlane				
108 d.6	Kalkulacja własna	Prace przygotowawcze/czyszczenie pomieszczenia/	szt	1	0.00	0.00
109 d.6	KNR-W 4-02 0120-02 z.o.2.9.	Demontaż demolacyjny rurociągu stalowego ocynkowanego o śr. 25-32 mm	m	48	0.00	0.00
110 d.6	KNR-W 4-01 0338-04	Wykucie bruzd poziomych 1/2 x 1 ceg. w ścianach z cegieł na zaprawie cementowo-wapiennej	m	86	0.00	0.00
111 d.6	KNR-W 4-01 0208-03	Przebicie otworów o powierzchni do 0.05 m2 w elementach z betonu żwirowego o grubości do 30 cm	szt.	15	0.00	0.00
112 d.6	KNR-W 4-01 0304-01	Uzupełnienie ścian lub zamurowanie otworów w ścianach na zaprawie cementowo-wapiennej cegłami	m ³	3.75*0.25 = 0.938	0.00	0.00
113 d.6	KNR 4 2017- 09	Przejścia przez ścianę betonową o grubości 20-30 cm dla rurociągów o śr. 32-50 mm	przejście	15	0.00	0.00
114 d.6	KNR-W 2-02 1040-01-analogia	Drzwi stalowe jednoskrzydłowe przeciwoszarowe o EI 30	m ²	2*2.10*0.90 = 3.780	0.00	0.00
115 d.6	KNR BC-02 0127-02	Odgrzybianie podłóży budowlanych przy renowacji starego budownictwa preparatem RENOGAL - ręcznie, malowanie dwukrotne	m ²	87+34 = 121.000	0.00	0.00
116 d.6	KNR BC-02 0128-01	Dodatkowa neutralizacja soli preparatem przeciwsolnym ESCO-FLUAT poprzez ręczne malowanie podłoża	m ²	87+34 = 121.000	0.00	0.00
117 d.6	KNR-W 4-01 0705-02	Wykonanie pasów tynków zwykłych kat.III o szer. do 30 cm na murach z cegieł lub ścianach z betonu pokrywających bruzdy uprzednio zamurowane cegłami lub dachówkami	m	86	0.00	0.00
118 d.6	KNR-W 4-01 0712-04	Uzupełnienie tynków zwykłych wewnętrznych kat.III z zaprawy cem.-wap. na ścianach, pilastrach na podłożu drewnianym osiatkowanym o powierzchni do 1 m2 w jednym miejscu	m ²	10	0.00	0.00
119 d.6	KNR-W 4-01 0713-03	Przecieranie istniejących tynków wewnętrznych nie malowanych i nie tapetowanych na ścianach	m ²	87	0.00	0.00
120 d.6	KNR-W 4-01 0713-04	Przecieranie istniejących tynków wewnętrznych nie malowanych i nie tapetowanych na stropach, biegach i spocznikach	m ²	34	0.00	0.00
121 d.6	KNR-W 2-02 1101-01	Podkłady betonowe w budownictwie mieszkaniowym i użyteczności publicznej z transportem i układaniem ręcznym na podłożu gruntowym	m ³	34*0.1 = 3.400	0.00	0.00
122 d.6	KNR-W 2-02 0606-01	Izolacje przeciwwilgociowe i przeciwwodne z folii polietylenowej szerokiej - poziome podposadzkowe	m ²	35	0.00	0.00
123 d.6	KNR-W 2-02 1104-01	Warstwy wyrównawcze pod posadzki z zaprawy cementowej grubości 20 mm zatarte na ostro	m ²	34	0.00	0.00
124 d.6	KNR-W 2-02 1104-03	Warstwy wyrównawcze pod posadzki z zaprawy cementowej - dodatek lub potrącenie za zmianę grubości o 10 mm	m ²	30	0.00	0.00
125 d.6	NNRNKB 202 1119-10	(z.IV) Posadzki jedno- i dwubarwne z płytek terakotowych o wym. 30x30 cm luzem na zaprawie klejowej "ATLAS" w pomieszczeniach o pow.ponad 8 m2	m ²	34	0.00	0.00
126 d.6	NNRNKB 202 1123-04	(z.IV) Cokoliki z płytek terakotowych o wym. 10x20 cm na zaprawie klejowej "ATLAS" w pomieszczeniach o pow.ponad 8 m2	m	4.8+7.5*2- 2.0 = 17.800	0.00	0.00
127 d.6	KNR-W 2-02 0840-05	Licowanie ścian płytkami z kamieni sztucznych o wymiarach 20x25 cm na zaprawie klejowej	m ²	54<do h-2 mb> = 54.000	0.00	0.00
128 d.6	KNR-W 2-02 1510-03	Dwukrotne malowanie farbami emulsyjnymi powierzchni wewnętrznych - podłóży gipsowych z gruntowaniem	m ²	34+30 = 64.000	0.00	0.00
129 d.6	Kalkulacja własna	Wykonanie i montaż zabudowy ażurowej grzejników c.o., z drewna dębowego 4-stronnie struganego i suszonego w komorze parowej o wym 25*100*1000 mm, szlifowane i 3-krotnie lakierowanego lakierem ekologicznym bezpiecznym o powłoce twardej	m ²	58.0*1.0< ilość grzejni- ków 52 szt> = 58.000	0.00	0.00
Ogółem wartość kosztorysowa robót						0.00

Słownie: zero i 00/100 zł

Lp.	Nazwa	Robocizna	Materiały	Sprzęt	RAZEM
1	KOTŁOWNIA GAZOWA Z KOTŁEM KONDENSACYJNYM				0.00
2	INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA				0.00
3	Instalacja ciepłej wody użytkowej - zasilana z kotła co.				0.00
4	INSTALACJA SOLARNA DO CWU.				0.00
5	KOTŁOWNIA I WYPOSAŻENIE POMIESZCZEN				0.00
6	Kotłownia adaptacja pomieszczeń. Roboty budowlane				0.00
	RAZEM netto				0.00
	VAT				0.00
	Razem brutto				0.00

Słownie: zero i 00/100 zł

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
1	45333100-1	KOTŁOWNIA GAZOWA Z KOTŁEM KONDENSACYJNYM			
1	KNNR 4	Kotły kondensacyjne opalane gazem wodne o mocy znamionowej do 100kW	kocioł		
d.1	0501-03-ana-logia				
		1	kocioł	1.000	
				RAZEM	1.000
2	KNNR 7-08	Układy blokowych systemów elektrycznej regulacji ciągłej temperatury z zastoso-	ukł.		
d.1	0201-02	sowaniem siłownika wahliwego lub liniowego			
		1	ukł.	1.000	
				RAZEM	1.000
3	KNNR 4	Naczynia wzbiorcze przeponowe na ciśnienie robocze 0,3 MPa o pojemności	szt.		
d.1	0511-04	całkowitej do 280 dm3			
		1	szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
4	KNNR 4	Zawory bezpieczeństwa sprężynowe lub ciężarkowe dla ciśnień 0,6 MPa o śr.	szt.		
d.1	0524-02	nominalnej 20 mm			
		1	szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
5	KNNR 7-07	Pompy obiegowe do c.o.	kpl.		
d.1	0101-01				
		3	kpl.	3.000	
				RAZEM	3.000
6	KNNR 4	Odmulacze stalowe siatkowo-inercyjne typ IOW na rurociągu o śr. nominalnej	szt.		
d.1	0527-01-ana-logia	40 mm			
		1	szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
7	KNNR 4	Rozdzielacze do kotłów i instalacji c.o. z rur o śr. nominalnej do 100 mm	m		
d.1	0514-03				
		0.8*2	m	1.600	
				RAZEM	1.600
8	KNNR 4	Zawory odpowietrzające automatyczne o śr. 15 mm	szt.		
d.1	0412-06				
		2	szt.	2.000	
				RAZEM	2.000
9	KNNR 4	Zawory przelotowe i zwrotne o połączeniach gwintowanych o śr. nominalnej 15	szt.		
d.1	0411-01	mm			
		4	szt.	4.000	
				RAZEM	4.000
10	KNNR 4	Zawory przelotowe i zwrotne o połączeniach gwintowanych o śr. nominalnej 40	szt.		
d.1	0411-05	mm			
		2	szt.	2.000	
				RAZEM	2.000
11	KNNR 4	Zawory przelotowe i zwrotne o połączeniach gwintowanych o śr. nominalnej 25	szt.		
d.1	0411-03	mm			
		2	szt.	2.000	
				RAZEM	2.000
12	KNNR 4	Zawory przelotowe i zwrotne o połączeniach gwintowanych o śr. nominalnej 32	szt.		
d.1	0411-04	mm			
		10	szt.	10.000	
				RAZEM	10.000
13	KNNR 4	Zawory przelotowe i zwrotne o połączeniach gwintowanych o śr. nominalnej 25	szt.		
d.1	0411-03	mm			
		1	szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
14	KNNR 4	Termometry montowane w gotowej tulei	szt.		
d.1	0531-01				
		8	szt.	8.000	
				RAZEM	8.000
15	KNNR 4	Zawory przelotowe i zwrotne o połączeniach gwintowanych o śr. nominalnej 20	szt.		
d.1	0411-02-ana-logia	mm			
		1	szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
16	KNNR 4	Zawory przelotowe i zwrotne o połączeniach gwintowanych o śr. nominalnej 15	szt.		
d.1	0411-01	mm			
		1	szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
17	KNNR 4	Rurociągi w instalacjach c.o. stalowe o śr. nominalnej 40 mm o połączeniach	m		
d.1	0403-05	spawanych na ścianach w budynkach			
		12	m	12.000	
				RAZEM	12.000
18	KNNR 4	Rurociągi w instalacjach c.o. stalowe o śr. nominalnej 32 mm o połączeniach	m		
d.1	0403-04	spawanych na ścianach w budynkach			
		32	m	32.000	

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
				RAZEM	32.000
19	KNNR 4 d.1 0403-03	Rurociągi w instalacjach c.o. stalowe o śr. nominalnej 25 mm o połączeniach spawanych na ścianach w budynkach	m		
		30	m	30.000	
				RAZEM	30.000
20	KNNR 4 d.1 0403-01	Rurociągi w instalacjach c.o. stalowe o śr. nominalnej 15 mm o połączeniach spawanych na ścianach w budynkach	m		
		3	m	3.000	
				RAZEM	3.000
21	KNNR 4 d.1 0411-04	Zawory przelotowe i zwrotne o połączeniach gwintowanych o śr. nominalnej 32 mm	szt.		
		1+1	szt.	2.000	
				RAZEM	2.000
22	KNNR 4 d.1 0411-03	Zawory przelotowe i zwrotne o połączeniach gwintowanych o śr. nominalnej 25 mm	szt.		
		1+1	szt.	2.000	
				RAZEM	2.000
23	KNNR 4 d.1 0411-02	Zawory przelotowe i zwrotne o połączeniach gwintowanych o śr. nominalnej 20 mm	szt.		
		3+3	szt.	6.000	
				RAZEM	6.000
24	KNNR 4 d.1 0406-02	Próby szczelności instalacji c.o. z rur stalowych i miedzianych w budynkach niemieszkalnych	m		
		Obmiar dodatkowy	próba		1.000
		1	m	79.000	
		79		RAZEM	79.000
25	KNR-W 7-12 d.1 0101-04	Czyszczenie przez szczotkowanie ręczne do trzeciego stopnia czystości rurociągów o średnicy zewnętrznej do 57 mm (stan wyjściowy powierzchni B)	m ²		
		5.06	m ²	5.060	
				RAZEM	5.060
26	KNR-W 7-12 d.1 0201-04	Malowanie pędzlem farbami do gruntowania minutowymi rurociągów o średnicy zewnętrznej do 57 mm	m ²		
		5.06	m ²	5.060	
				RAZEM	5.060
27	KNR-W 7-12 d.1 0215-05	Malowanie pędzlem emaliami termoodpornymi rurociągów o średnicy zewnętrznej 58-219 mm	m ²		
		5.06	m ²	5.060	
				RAZEM	5.060
28	KNZ 15 29- d.1 04-analogia	Montaż otulin termoizolacyjnych "STEINONORM 300" typ M I P S dla rurociągów o śr. 40 mm, gr. izolacji 40 mm	m		
		12	m	12.000	
				RAZEM	12.000
29	KNZ 15 28- d.1 01-analogia	Montaż otulin termoizolacyjnych "STEINONORM 300" typ M I P S dla rurociągów o śr. 32 mm, gr. izolacji 20 mm	m		
		32	m	32.000	
				RAZEM	32.000
30	KNZ 15 27- d.1 01	Montaż otulin termoizolacyjnych "STEINONORM 300" typ M I P S dla rurociągów o śr. 25 mm, gr. izolacji 20 mm	m		
		30	m	30.000	
				RAZEM	30.000
31	KNZ 15 25- d.1 01	Montaż otulin termoizolacyjnych "STEINONORM 300" typ M I P S dla rurociągów o śr. 15 mm, gr. izolacji 20 mm	m		
		3	m	3.000	
				RAZEM	3.000
32	KNZ 15 33- d.1 04	Montaż otulin termoizolacyjnych "STEINONORM 300" typ M I P S dla rurociągów o śr. 100 mm, gr. izolacji 40 mm	m		
		2	m	2.000	
				RAZEM	2.000
33	KNNR 8 d.1 0415-02 z.sz.3.5.1. 9907-1	Wstawienie odgałęzienia z rur stalowych o śr.25-32 mm o połączeniach spawanych - w hydroforniach, kotłowniach lub węzłach ciepłych	szt.		
		2	szt.	2.000	
				RAZEM	2.000
34	KNNR 8 d.1 0415-03 z.sz.3.5.1. 9907-1	Wstawienie odgałęzienia z rur stalowych o śr.40-50 mm o połączeniach spawanych - w hydroforniach, kotłowniach lub węzłach ciepłych	szt.		
		2	szt.	2.000	
				RAZEM	2.000
35	KNNR 4 d.1 0528-02	Próby szczelności węzłów ciepłych o wymiennikowych o ogólnej powierzchni ogrzewalnej wymienników do 15 m ²	szt.		
		1	szt.	1.000	

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
				RAZEM	1.000
36	KNNR 4 d.1 0529-01	Uruchomienie węzłów ciepłych	szt.		
		1	szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
2	45331100-7	INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA			
37	KNR-W 2-15 d.2 0418-03	Grzejniki stalowe jednopłytkowe o wysokości 600-900 mm i długości do 1600 mm	szt.		
		26	szt.	26.000	
				RAZEM	26.000
38	KNR-W 2-15 d.2 0418-07	Grzejniki stalowe dwupłytkowe o wysokości 600-900 mm i długości do 1600 mm	szt.		
		24	szt.	24.000	
				RAZEM	24.000
39	KNR-W 2-15 d.2 0418-11	Grzejniki stalowe trzy płytkowe o wysokości 600-900 mm i długości do 1600 mm	szt.		
		2	szt.	2.000	
				RAZEM	2.000
40	KNNR 4 d.2 0427-01	Rury przyłączone o śr. 15 mm do grzejników żeliwnych, stalowych, aluminiowych, płytowych o połączeniu na gwint	kpl.		
		104	kpl.	104.000	
				RAZEM	104.000
41	KNR-W 2-15 d.2 0412-02	Zawory grzejnikowe o śr. nominalnej 15 mm	szt.		
		104	szt.	104.000	
				RAZEM	104.000
42	KNR-W 2-15 d.2 0412-02-ana-logia	Montaż głowic termostatycznych	szt.		
		52	szt.	52.000	
				RAZEM	52.000
43	KNR-W 2-15 d.2 0412-07	Zawory odpowietrzające automatyczne o śr. 15 mm	szt.		
		28	szt.	28.000	
				RAZEM	28.000
44	KNNR 4 d.2 0403-01	Rurociągi w instalacjach c.o. stalowe o śr. nominalnej 15 mm o połączeniach spawanych na ścianach w budynkach	m		
		29+292	m	321.000	
				RAZEM	321.000
45	KNNR 4 d.2 0403-02	Rurociągi w instalacjach c.o. stalowe o śr. nominalnej 20 mm o połączeniach spawanych na ścianach w budynkach	m		
		126	m	126.000	
				RAZEM	126.000
46	KNNR 4 d.2 0403-03	Rurociągi w instalacjach c.o. stalowe o śr. nominalnej 25 mm o połączeniach spawanych na ścianach w budynkach	m		
		57	m	57.000	
				RAZEM	57.000
47	KNNR 4 d.2 0403-04	Rurociągi w instalacjach c.o. stalowe o śr. nominalnej 32 mm o połączeniach spawanych na ścianach w budynkach	m		
		34	m	34.000	
				RAZEM	34.000
48	KNNR 4 d.2 0403-05	Rurociągi w instalacjach c.o. stalowe o śr. nominalnej 40 mm o połączeniach spawanych na ścianach w budynkach	m		
		1	m	1.000	
				RAZEM	1.000
49	KNNR 4 d.2 0406-02	Próby szczelności instalacji c.o. z rur stalowych i miedzianych w budynkach niemieszkalnych Obmiar dodatkowy - ilość prób	m		
		1	próba	1.000	
		29+292+126+57+34+1	m	539.000	
				RAZEM	539.000
50	KNNR 4 d.2 0436-01	Próby z dokonaniem regulacji instalacji centralnego ogrzewania (na gorąco)	urz.		
		52	urz.	52.000	
				RAZEM	52.000
51	KNR-W 7-12 d.2 0101-04	Czyszczenie przez szczotkowanie ręczne do trzeciego stopnia czystości rurociągów o średnicy zewnętrznej do 57 mm (stan wyjściowy powierzchni B)	m ²		
		29.87	m ²	29.870	
				RAZEM	29.870
52	KNR-W 7-12 d.2 0201-04	Malowanie pędzlem farbami do gruntowania minutowymi rurociągów o średnicy zewnętrznej do 57 mm	m ²		
		29.87	m ²	29.870	
				RAZEM	29.870

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
53	KNR-W 7-12 d.2 0215-05	Malowanie pędzlem emaliami termoodpornymi rurociągów o średnicy zewnętrznej 58-219 mm 29.87	m ² m ²	 29.870	
				RAZEM	29.870
54	KNR 0-34 d.2 0101-06-ana- logia	Izolacja rurociągów śr.12-22 mm otulinami Poliflex 454- jednowarstwowymi 292	m m	 292.000	
				RAZEM	292.000
55	KNR 0-34 d.2 0101-04-ana- logia	Izolacja rurociągów śr.28-48 mm otulinami Poolflex - jednowarstwowymi gr.9 mm (E) 126+57+34+1	m m	 218.000	
				RAZEM	218.000
3 45331100-7 Instalacja ciepłej wody użytkowej - zasilana z kotła co.					
56	KNNR 4 d.3 0143-02	Urządzenia do podgrzewania wody ze zbiornikami o poj. 200 dm3 1	kpl. kpl.	 1.000	
				RAZEM	1.000
57	KNNR 4 d.3 0524-02	Zawory bezpieczeństwa sprężynowe lub ciężarkowe dla ciśnień 0,6 MPa o śr. nominalnej 20 mm 1	szt. szt.	 1.000	
				RAZEM	1.000
58	KNNR 4 d.3 0511-02	Naczynia wzbiorcze przeponowe na ciśnienie robocze 0,3 MPa o pojemności całkowitej do 50 dm3 1	szt. szt.	 1.000	
				RAZEM	1.000
59	KNNR 4 d.3 0531-01	Termometry montowane w gotowej tulei 1	szt. szt.	 1.000	
				RAZEM	1.000
60	KNR-W 2-15 d.3 0130-03	Zawory przelotowe i zwrotne instalacji wodociągowych z rur stalowych o śr. nominalnej 25 mm 8	szt. szt.	 8.000	
				RAZEM	8.000
61	KNR-W 2-15 d.3 0140-01	Wodomierze skrzydełkowe domowe o śr. nominalnej 15 mm 1	kpl. kpl.	 1.000	
				RAZEM	1.000
62	KNR-W 2-15 d.3 0122-01	Dodatki za wykonanie obustronnych podejść do wodomierzy skrzydełkowych o śr. nominalnej 15 mm w rurociągach stalowych 1	kpl. kpl.	 1.000	
				RAZEM	1.000
63	KNR-W 2-15 d.3 0130-01	Zawory przelotowe i zwrotne instalacji wodociągowych z rur stalowych o śr. nominalnej 15 mm 2	szt. szt.	 2.000	
				RAZEM	2.000
64	KNR 7-07 d.3 0101-01	Pompy obiegowe do c.o. 1	kpl. kpl.	 1.000	
				RAZEM	1.000
65	KNNR 4 d.3 0106-03	Rurociągi stalowe ocynkowane o śr.nominalnej 25 mm o połączeniach gwintowanych, na ścianach w budynkach niemieszkalnych 32	m m	 32.000	
				RAZEM	32.000
66	KNNR 4 d.3 0106-02	Rurociągi stalowe ocynkowane o śr.nominalnej 20 mm o połączeniach gwintowanych, na ścianach w budynkach niemieszkalnych 18	m m	 18.000	
				RAZEM	18.000
67	KNNR 4 d.3 0106-01	Rurociągi stalowe ocynkowane o śr.nominalnej 15 mm o połączeniach gwintowanych, na ścianach w budynkach niemieszkalnych 2	m m	 2.000	
				RAZEM	2.000
68	KNNR 4 d.3 0126-01	Próba szczelności instalacji wodociągowych z rur żeliwnych, stalowych i miedzianych w budynkach mieszkalnych (rurociąg o śr. do 65 mm) Obmiar dodatkowy 1 85.5	m prób. m	 85.500	1.000
				RAZEM	85.500
69	KNNR 4 d.3 1611-01	Dezynfekcja rurociągów sieci wodociągowych o śr.nominalnej do 150 mm 2	odc.20 0m odc.20 0m	 2.000	
				RAZEM	2.000

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
70	KNNR 4 d.3 0128-02	Płukanie instalacji wodociągowej w budynkach niemieszkalnych	m		
		512.5	m	512.500	
				RAZEM	512.500
71	KNZ 15 27- d.3 01	Montaż otulin termoizolacyjnych "STEINONORM 300" typ M I P S dla rurocią- gów o śr. 25 mm, gr. izolacji 20 mm	m		
		36	m	36.000	
				RAZEM	36.000
72	KNZ 15 26- d.3 01	Montaż otulin termoizolacyjnych "STEINONORM 300" typ M I P S dla rurocią- gów o śr. 20 mm, gr. izolacji 20 mm	m		
		18	m	18.000	
				RAZEM	18.000
73	KNZ 15 25- d.3 01	Montaż otulin termoizolacyjnych "STEINONORM 300" typ M I P S dla rurocią- gów o śr. 15 mm, gr. izolacji 20 mm	m		
		2	m	2.000	
				RAZEM	2.000
4 45331000-6 INSTALACJA SOLARNA DO CWU.					
74	KNNR 4 d.4 0504-03-ana- logia	Montaż kolektorów słonecznych	szt.		
		8	szt.	8.000	
				RAZEM	8.000
75	KNR 7-08 d.4 0205-03 + KNR 7-08 0205-02-ana- logia	Układy regulacji różnicy ciśnień bezpośredniego działania Układy regulacji temperatury bezpośredniego działania	ukł.		
		1	ukł.	1.000	
				RAZEM	1.000
76	KNR 7-07 d.4 0101-01	Pompy obiegowe do c.o.	kpl.		
		1	kpl.	1.000	
				RAZEM	1.000
77	KNNR 4 d.4 0511-02	Naczynia wzbiórcze przeponowe na ciśnienie robocze 0,3 MPa o pojemności całkowitej do 50 dm3	szt.		
		2	szt.	2.000	
				RAZEM	2.000
78	KNNR 4 d.4 0145-06-ana- logia	Pompy ręczne ssąco-tłoczące o śr.32 mm	szt.		
		1	szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
79	KNNR 4 d.4 0412-06	Zawory odpowietrzające automatyczne o śr. 15 mm	szt.		
		2	szt.	2.000	
				RAZEM	2.000
80	KNNR 4 d.4 0405-05	Rurociągi w instalacjach c.o. miedziane o śr. zewnętrznej 22 mm o połącze- niach lutowanych na ścianach w budynkach	m		
		70	m	70.000	
				RAZEM	70.000
81	KNNR 4 d.4 0506-04	Wymienniki ciepła pojemnościowe o poj. 1000dm3 na ciśnienie 0,6 MPa	szt.		
		1	szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
82	KNNR 4 d.4 0524-02	Zawory bezpieczeństwa sprężynowe lub ciężarkowe dla ciśnień 0,6 MPa o śr. nominalnej 20 mm	szt.		
		1	szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
83	KNNR 4 d.4 0511-02	Naczynia wzbiórcze przeponowe na ciśnienie robocze 0,3 MPa o pojemności całkowitej do 50 dm3	szt.		
		1	szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
84	KNNR 4 d.4 0531-01	Termometry montowane w gotowej tulei	szt.		
		1	szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
85	KNNR 4 d.4 0411-03	Zawory przelotowe i zwrotne o połączeniach gwintowanych o śr. nominalnej 25 mm	szt.		
		1	szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
86	KNR 7-07 d.4 0101-01	Pompy obiegowe do c.o.	kpl.		
		1	kpl.	1.000	
				RAZEM	1.000

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
87	KNNR 4 d.4 0406-02	Próby szczelności instalacji c.o. z rur stalowych i miedzianych w budynkach niemieszkalnych Obmiar dodatkowy - ilość prób 1 70	m próba m	 70.000	1.000
				RAZEM	70.000
88	KNNR 4 d.4 0436-01	Próby z dokonaniem regulacji instalacji centralnego ogrzewania (na gorąco) 9	urz. urz.	 9.000	
				RAZEM	9.000
89	KNZ 15 27- d.4 04-analogia	Montaż utulin termoizolacyjnych z wełny szklanej dla rurociągów o śr. 25 mm, gr. izolacji 50 mm 70	m m	 70.000	
				RAZEM	70.000
5 45331000-6 KOTŁOWNIA I WYPOSAŻENIE POMIESZCZEN					
90	KNR-W 2-17 d.5 0146-01 z.o.3.3. 9902	Czerpnie lub wyrzutnie ścienne prostokątne typ A o obwodzie do 1300 mm - obiekty modernizowane 3	szt. szt.	 3.000	
				RAZEM	3.000
91	KNNR-W 3 d.5 0307-01	Przebiecia ręczne w ścianach z cegły na zaprawie wapiennej i cementowo-wapiennej 0.15*0.15*0.6<ręczne wykucie dojścia do kanału wywiewnego w ist kominie>	m ³ m ³	 0.014	
				RAZEM	0.014
92	KNR 2-17 d.5 0101-06 z.o.3.3. 9903	Przewody wentylacyjne z blachy stalowej, prostokątne, typ A/I o obwodzie do 4400 mm - udział kształtek do 35 % - w obiektach modernizowanych 0.2*4*7.5	m ² m ²	 6.000	
				RAZEM	6.000
93	KNR 0-14 d.5 2011-11	Obudowa elementów konstrukcji płytami gipsowo - kartonowymi na rusztach metalowych pojedynczych belek i podciągów, dwuwarstwowa 75 - 02 5.6	m ² m ²	 5.600	
				RAZEM	5.600
94	KNR-W 2-15 d.5 0229-01-ana- logia	Umywalka emaliowana 1	szt. szt.	 1.000	
				RAZEM	1.000
95	KNR-W 2-15 d.5 0211-01	Dodatki za wykonanie podejść odpływowych z PVC o śr. 50 mm o połączeniach wciskowych 1	podej. podej.	 1.000	
				RAZEM	1.000
96	KNR-W 2-15 d.5 0218-02	Syfony pojedyncze z tworzywa sztucznego o śr. 50 mm 1	szt. szt.	 1.000	
				RAZEM	1.000
97	KNNR 3 d.5 0101-03	Wykopy wąskoprzestrzenne nieumocnione o szer.dna do 1.5 m o głęb.do 1.5 m w gruncie suchym kat. III z zasypianiem wykopu ziemią z ukopu 0.7*1.5*0.7	m ³ m ³	 0.735	
				RAZEM	0.735
98	KNNR 4 d.5 0224-02 uwaga p.tab.	Studnie rewizyjne o śr. 800 mm z kręgów betonowych, wewnątrz budynków wykonywane w gotowym wykopie, o gł. do 1.5 m - montaż włazu lekkiego 1	szt. szt.	 1.000	
				RAZEM	1.000
99	KNR 7-07 d.5 0107-01/02	Pompy odśrodkowe, zatapiane i głębinowe z podwodnym silnikiem elektrycznym o masie 0.075 t - ekstrapolacja 1	kpl. kpl.	 1.000	
				RAZEM	1.000
100	KNNR 4 d.5 0130-01-ana- logia	Zawór ze złączką do węża i zaworem antyskażeniowym typ HD 4	szt. szt.	 4.000	
				RAZEM	4.000
101	KNR-W 2-15 d.5 0211-02	Dodatki za wykonanie podejść odpływowych z PVC o śr. 75 mm o połączeniach wciskowych 1	podej. podej.	 1.000	
				RAZEM	1.000
102	KNNR 4 d.5 0216-02-ana- logia	Wpusty żeliwne piwniczne o śr. 75mm 1	szt. szt.	 1.000	
				RAZEM	1.000

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
103	KNNR 4 d.5 0208-02	Rurociągi kanalizacyjne z PVC o śr. 75 mm na ścianach w budynkach nie-mieszkalnych o połączeniach wciskowych	m		
		2	m	2.000	
				RAZEM	2.000
104	KNNR 4 d.5 0208-01	Rurociągi kanalizacyjne z PVC o śr. 50 mm na ścianach w budynkach nie-mieszkalnych o połączeniach wciskowych	m		
		4.5	m	4.500	
				RAZEM	4.500
105	KNR 2-03 d.5 0202-05-ana- logia	Montaż stalowego szkieletu komina na oddzielnej konstrukcji podpierającej(żelbetowej podbudowie)	szt		
		1	szt	1.000	
				RAZEM	1.000
106	KNR 7-08 d.5 0402-04-ana- logia	Układy sygnalizacji z zastosowaniem przekaźnika fotoelektrycznego- detektor gazu DEX 1.2 z centralą sterującą MD2	ukł.		
		1	ukł.	1.000	
				RAZEM	1.000
107	KNNR 4 d.5 2017-09	Przejścia przez ścianę betonową o grubości 20-30 cm dla rurociągów o śr. 32-50 mm	przej- ście przej- ście	5.000	
		5			
				RAZEM	5.000
6 45450000-6 Kotłownia adaptacja pomieszczeń. Roboty budowlane					
108	Kalkulacja d.6 własna	Prace przygotowawcze/czyszczenie pomieszczenia/	szt		
		1	szt	1.000	
				RAZEM	1.000
109	KNR-W 4-02 d.6 0120-02 z.o.2.9.	Demontaż demolacyjny rurociągu stalowego ocynkownego o śr. 25-32 mm	m		
		48	m	48.000	
				RAZEM	48.000
110	KNR-W 4-01 d.6 0338-04	Wykucie bruzd poziomych 1/2 x 1 ceg. w ścianach z cegieł na zaprawie cementowo-wapiennej	m		
		86	m	86.000	
				RAZEM	86.000
111	KNR-W 4-01 d.6 0208-03	Przebiecie otworów o powierzchni do 0.05 m2 w elementach z betonu żwirowego o grubości do 30 cm	szt.		
		15	szt.	15.000	
				RAZEM	15.000
112	KNR-W 4-01 d.6 0304-01	Uzupełnienie ścian lub zamurowanie otworów w ścianach na zaprawie cementowo-wapiennej cegłami	m ³		
		3.75*0.25	m ³	0.938	
				RAZEM	0.938
113	KNNR 4 d.6 2017-09	Przejścia przez ścianę betonową o grubości 20-30 cm dla rurociągów o śr. 32-50 mm	przej- ście przej- ście	15.000	
		15			
				RAZEM	15.000
114	KNR-W 2-02 d.6 1040-01-ana- logia	Drzwi stalowe jednoskrzydłowe przeciwoszarowe o EI 30	m ²		
		2*2.10*0.90	m ²	3.780	
				RAZEM	3.780
115	KNR BC-02 d.6 0127-02	Odgrzybianie podłogi budowlanych przy renowacji starego budownictwa preparatem RENOGAL - ręcznie, malowanie dwukrotne	m ²		
		87+34	m ²	121.000	
				RAZEM	121.000
116	KNR BC-02 d.6 0128-01	Dodatkowa neutralizacja soli preparatem przeciwsolnym ESCO-FLUAT poprzez ręczne malowanie podłoga	m ²		
		87+34	m ²	121.000	
				RAZEM	121.000
117	KNR-W 4-01 d.6 0705-02	Wykonanie pasów tynków zwykłych kat.III o szer. do 30 cm na murach z cegieł lub ścianach z betonu pokrywających bruzdy uprzednio zamurowane cegłami lub dachówkami	m		
		86	m	86.000	
				RAZEM	86.000
118	KNR-W 4-01 d.6 0712-04	Uzupełnienie tynków zwykłych wewnętrznych kat.III z zaprawy cem.-wap. na ścianach, pilastrach na podłożu drewnianym osiatkowanym o powierzchni do 1 m2 w jednym miejscu	m ²		
		10	m ²	10.000	
				RAZEM	10.000
119	KNR-W 4-01 d.6 0713-03	Przecieranie istniejących tynków wewnętrznych nie malowanych i nie tapetowanych na ścianach	m ²		

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
		87	m ²	87.000	
				RAZEM	87.000
120	KNR-W 4-01 d.6 0713-04	Przecieranie istniejących tynków wewnętrznych nie malowanych i nie tapetowanych na stropach, biegach i spocznikach	m ²		
		34	m ²	34.000	
				RAZEM	34.000
121	KNR-W 2-02 d.6 1101-01	Podkłady betonowe w budownictwie mieszkaniowym i użyteczności publicznej z transportem i układaniem ręcznym na podłożu gruntowym	m ³		
		34*0.1	m ³	3.400	
				RAZEM	3.400
122	KNR-W 2-02 d.6 0606-01	Izolacje przeciwwilgociowe i przeciwwodne z folii polietylenowej szerokiej - poziome podposadzkowe	m ²		
		35	m ²	35.000	
				RAZEM	35.000
123	KNR-W 2-02 d.6 1104-01	Warstwy wyrównawcze pod posadzki z zaprawy cementowej grubości 20 mm zatarte na ostro	m ²		
		34	m ²	34.000	
				RAZEM	34.000
124	KNR-W 2-02 d.6 1104-03	Warstwy wyrównawcze pod posadzki z zaprawy cementowej - dodatek lub potrącenie za zmianę grubości o 10 mm	m ²		
		30	m ²	30.000	
				RAZEM	30.000
125	NNRNKB d.6 202 1119-10	(z.IV) Posadzki jedno- i dwubarwne z płytek terakotowych o wym. 30x30 cm lu- zem na zaprawie klejowej "ATLAS" w pomieszczeniach o pow.ponad 8 m2	m ²		
		34	m ²	34.000	
				RAZEM	34.000
126	NNRNKB d.6 202 1123-04	(z.IV) Cokoliki z płytek terakotowych o wym. 10x20 cm na zaprawie klejowej "	m		
		ATLAS" w pomieszczeniach o pow.ponad 8 m2	m	17.800	
		4.8+7.5*2-2.0			
				RAZEM	17.800
127	KNR-W 2-02 d.6 0840-05	Licowanie ścian płytkami z kamieni sztucznych o wymiarach 20x25 cm na za- prawie klejowej	m ²		
		54<do h-2 mb>	m ²	54.000	
				RAZEM	54.000
128	KNR-W 2-02 d.6 1510-03	Dwukrotne malowanie farbami emulsyjnymi powierzchni wewnętrznych - pod- łoża gipsowych z gruntowaniem	m ²		
		34+30	m ²	64.000	
				RAZEM	64.000
129	Kalkulacja d.6 własna	Wykonanie i montaż zabudowy ażurowej grzejników c.o., z drewna dębowego 4-stronnie struganego i suszonego w komorze parowej o wym 25*100*1000 mm, szlifowane i 3-krotnie lakierowanego lakierem ekologicznym bezpiecznym o powłoce twardej	m ²		
		58.0*1.0<iłosc grzejników 52 szt>	m ²	58.000	
				RAZEM	58.000