

SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU BUDOWLANEGO

1) CZĘŚĆ FORMALNA

Oświadczenia projektantów i sprawdzającego
Kopie uprawnień budowlanych projektantów i sprawdzającego
Kopie zaświadczeń o przynależności do ŚOIB projektantów i sprawdzającego
Warunki przyłączenia do sieci gazowej
Dokumentacja techniczna gazowej pompy ciepła

2) CZĘŚĆ OPISOWA

1. Przedmiot projektu
2. Informacja o warunkach ochrony obiektu budowlanego
3. Informacja o wpływie eksploatacji górniczej
4. Stan istniejący
5. Opis projektowanych zmian
 - 5.1. Opis ogólny projektowanych zmian
 - 5.2. Wymogi formalne, opis projektowanych robót remontowo-budowlanych
 - 5.3. Dobór źródła ciepła
 - 5.4. Wewnętrzna instalacja gazu
 - 5.5. Układ stabilizacji ciśnienia i uzupełniania zładu
6. Informacja o bezpieczeństwie i ochronie zdrowia (BIOZ)
7. Wykonawstwo całości robót
8. Zestawienie podstawowych materiałów

3) CZĘŚĆ RYSUNKOWA

- Rys 1 – Projekt zagospodarowania terenu
Rys 2 – Rzut kotłowni
Rys 3 – Rozwinięcie aksonometryczne wewnętrznej instalacji gazu
Rys 4 – Schemat technologiczny kotłowni gazowej z pompą ciepła.

1. Przedmiot projektu

Podstawa opracowania:

- zlecenie Inwestora;
- projekt budowlany remontu kotłowni gazowej w Domu pomocy Społecznej w Piekarach Śląskich;
- „Warunki przyłączenia do sieci gazowej” wydane przez Rozdzielnię Gazu w Zabrze sygn. P1.Z10 ver.01.01.2017, znak 3100/0000000469/00001/2017/00000 z dnia 23.02.2017r.
- obowiązujące przepisy i normy.

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany budowy wewnętrznej instalacji gazu do zasilenia absorpcyjnej pompy ciepła z powietrznym dolnym źródłem ciepła z zaprojektowaniem urządzeń kotłowni w Domu Pomocy Społecznej w Piekarach Śląskich, przy ul. Teodora Trautmana 4.

Opracowanie obejmuje część formalną, opisową i rysunkową instalacji ciepłej kotłowni gazowej z pompą ciepła dla zasilania budynków Domu Pomocy Społecznej w ciepło do ogrzewania i ciepłej wody.

2. Informacja o warunkach ochrony obiektu budowlanego

Teren zamierzenia inwestycyjnego nie wpisany jest do rejestru zabytków województwa katowickiego.

Teren zamierzenia inwestycyjnego nie podlega ochronie na podstawie ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.

3. Informacja o wpływie eksploatacji górniczej

Na terenie zamierzenia inwestycyjnego nie ma wpływu eksploatacji górniczej.

4. Stan istniejący

Budynek Domu Pomocy Społecznej jest budynkiem zamieszkania zbiorowego. Posiada trzy kondygnacje naziemne i częściowe podpiwniczenie. Oprócz części mieszkalnej i socjalno bytowej dla mieszkańców DPS w budynku są pomieszczenia biurowe oraz kuchnia (z odrębnym źródłem ciepła technologicznego).

Na cele ogrzewania i ciepłej wody użytkowej źródłem ciepła w kotłowni zainstalowany jest gazowy wodny niskotemperaturowy kocioł stojący SGB 260E z częściową kondensacją pary wodnej w spalinach w trybie ogrzewania. Z uwagi na parametry pracy instalacji grzewczej (80/60°C) kocioł pracuje w trybie kondensacji jedynie w okresach przejściowych.

Moc cieplna kotła 254,5 kW (80/60°C) z modulacją od 40,2 kW.

Kocioł posiada automatykę pogodową z możliwością ręcznej nastawy parametrów.

Odbiory grzewcze i ciepłej wody użytkowej oddziela od kotła sprzętło wodne.

Instalacja centralnego ogrzewania posiada trzy obiegi grzewcze, zasilane wspólną pompą obiegową. W obiegach grzewczych brak podmieszania wody powrotnej.

Zasobnikowa instalacja ciepłej wody użytkowej z dwoma zasobnikami o pojemności 750 l. każdy, połączonymi w układzie Tichelmana i instalacją cyrkulacyjną.

Układy regulacji ciśnienia i uzupełniania zładu dla c. o. i c. w. u. z przeponowymi naczyniami wzbiórczymi i zaworami bezpieczeństwa.

Dla temperatury powietrza zewnętrznego powyżej 0°C stwierdzono częste taktowanie kotła z dużymi stratami rozruchowymi. Zjawisko występuje również poza sezonem grzewczym z uwagi na duże zużycie ciepłej wody użytkowej przez mieszkańców DPS.

5. Opis projektowanych zmian

5.1. Opis ogólny projektowanych zmian

Przewiduje się zastosowanie jako podstawowego źródła ciepła na potrzeby c. o. i c. w. u. absorpcyjnej kondensacyjnej pompy ciepła o mocy cieplnej, zabezpieczającej zasobnikową instalację c. w. u.

Absorpcyjna pompa ciepła posiada w możliwość pracy do temperatury zewnętrznej -20°C. Przy założonych temperaturach wody wykazuje ona znacząco wyższą sprawność termiczną w całym zakresie temperatur niż kocioł gazowy.

Wymagany sezonowy wskaźnik efektywności energetycznej SCOP = 1,61 (temperatura otoczenia 15°C, temperatura wody 45°C) przy wymaganiach Dyrektywy 2009/28/WE powyżej 1,25.

Pompa ciepła zasilana jest gazem ziemnym E. urządzenie składa się z parownika, skraplacza, elementu rozprężnego oraz układu absorpcyjnego.

Ciepło z palnika gazowego dostarczane jest do generatora. Pod wpływem ciepła następuje odparowanie roztworu bogatego. Pary czynnika o wysokim ciśnieniu i o dużej temperaturze przechodzą przez półki rektyfikatora do deflegmatora. Pary czynnika oddają ciepło w skraplaczu, pobierane przez wodę na potrzeby grzewcze. Po przejściu do elementu rozprężnego czynnik przechodzi w stan ciekły i w parowniku pobiera ciepło z otaczającego powietrza zewnętrznego. Przewiduje się pracę pompy ciepła jedynie w trybie grzania.

Pompa ciepła zabudowana będzie jako jednostka zewnętrzna (usytuowanie w części rysunkowej). Zasilanie gazem ziemnym E z kotłowni.

Czynnikiem odbierającym ciepło z pompy jest mieszanka glikol-woda.

Rurociągi mieszanki glikolu z wodą zasilający i powrotny giętkie w systemie duo, prowadzone w ziemi na głębokości 1,0 m, z odrębną pompą obiegową.

Włączenie rurociągów z pompy ciepła do wymiennika ciepła mieszanka glikolowo wodna –woda, skąd do obiegu między kolektory odbiorcze c. o. i c. w. u. a sprzęgło przez zawór 3drogowy.

Sterowanie dedykowane procesem pracy pompy zintegrowane z pompą ciepła.

Dodatkowo przewiduje się zabudowę trójdrogowego zaworu podmieszania, z siłownikiem, współpracującego z pompą obiegową wspólną dla 3 obiegów centralnego ogrzewania.

5.2. Wymogi formalne, opis robót remontowo-budowlanych w związku z modernizacją kotłowni.

1. Powierzchnia i kubatura pomieszczenia spełnia wymogi warunków technicznych budynków, w szczególności paragrafów 172 i 176.

2. Zabezpieczenie stropu do klasy odporności ogniowej REI60.

3. Drzwi wewnętrzne o odporności ogniowej EI30 90/200cm z zamknięciem antypanicznym.

4. Wykonano remont posadzki poprzez skucie luźnych fragmentów oraz wystającego ponad poziom posadzki betonu, oczyszczenie posadzki i wykonanie nowej warstwy samopoziomującej. Jako wykończenie zastosowano płytki ceramiczne.

Pod kocioł wykonano fundament wylewany o grubości 10 cm dla kotła o mocy 260 kW o wymiarach 880*1765 mm.

5. Wykonano uzupełnienia muru i tynków w związku z wykonaniem przejść instalacyjnych.

6. Wykonano malowanie pomieszczenia.

WYMAGANIA P.POŻ. SPEŁNIONE

- Ściany o klasie odporności ogniowej REI60.
- Stropodach o klasie odporności ogniowej REI60.
- Automatyczny system odcinający dopływ gazu poprzez zabudowę elektrozaworu na zewnątrz budynku.
- Drzwi wewnętrzne o klasie odporności ogniowej EI30. Drzwi otwierane na zewnątrz, dodatkowo wyposażone w zamknięcie antypaniczne.

5.3. Dobór źródła ciepła

Zapotrzebowanie szczytowe na ciepłą wodę użytkową wynosi 800 l. /10 min.

Z uwagi na dwa zasobniki o pojemności zładu 750 l. każdy moc cieplna pompy ciepła nie ma wpływu na przebieg zużycia ciepłej wody użytkowej.

Nominalny pobór mocy cieplnej

- Dogrzewanie zbiorników świeżej wody o łącznej pojemności 1,5 m³

Różnica temperatur wody 50 K

Różnica entalpii wody 209,2 [kJ/kg] energia użytkowa

Czas dogrzewania 3 h

Pobór mocy cieplnej z pompy 30 kW

Dobrano kondensacyjną absorpcyjną pompę ciepła powietrze/woda o parametrach:

Moc palnika	25,2 kW
Ciśnienie gazu ziemnego E	17-23 mbar
Maksymalne ciśnienie	4 bar robocze
Układ odprowadzenia spalin	80 mm
Waga urządzenia	390 kg
Wymiary	h = 1445 mm; a = 848 mm; b = 1258 mm
Płyn roboczy	R717 NH ₃ 7 kg; glikol-woda 10 kg
Maks. temperatura cwu	65°C
Maks. moc grzewcza	41,6 kW (dla t _{ot} = 15°C)
Zapotrzebowanie mocy el.	0,84 kW
Ciśnienie akustyczne (z odległości 5 m) nie więcej niż	60 dB(A)
Parametry mieszanki glikolu z wodą	
Glikol polipropylenowy	
Stężenie glikolu	do 50%
Ciepło właściwe glikolu polipropylenowego	3,6 [kJ/kgxK]
Gęstość mieszanki	1025 [kg/m ³]

Podłączenie do instalacji grzewczej w kotłowni:

- Przewód podwójny giętki, samo kompensujący się - rura przewodowa z usieciowanego polietylenu PEX z barierą anty dyfuzyjną (np. calpex duo). 2x40x3,7 mm, dz 126 mm, 6 bar długość 34 mb
- 2 łuki CPX DUO 90° do wprowadzenia do budynku 40x40x126 mm
- 2 złączki przyłączeniowe z króćcem do spawania CPX 40x3,7 mm
- 2 złączki przyłączeniowe skręcane CPX 40x3,7 mm
- 2 zawory odcinające PN10, DN 40
- 2 złączki redukcyjne 32/40 mm

Podłączenie do instalacji elektrycznej w kotłowni:

- Przewód zasilający 3żyłowy typu FG7/OR 3G/1,5 długość 56 mb

Sterowanie instalacją:

Panel sterowniczy pompy ciepła (w komplecie) zapewnia modulowaną pracę pompy i zarządzanie:

- jednostką kotłową w trybie ON/OFF
- zaworami regulacyjnymi Z₁ i Z₂
- pompami obiegowymi (obiegu c. o. , P₁ i P₂)

Dobór pomp obiegowych

WYMAGANIA:

Silnik 4-biegunowy synchroniczny z magnesami trwałymi (PM), o większej sprawności od asynchronicznego silnika klatkowego. Prędkość obrotowa pompy regulowana za pomocą zintegrowanej przetwornicy częstotliwości. Wbudowany przetwornik różnicy ciśnienia i temperatury. Automatyczne dostosowanie pracy pompy do wymagań systemu. Możliwość przyszłościowej integracji z systemem BMS.

Dobór pompy obiegowej P₁ (Rys 4)

Przepływ maksymalny 3,6 m³/h

Wysokość podnoszenia 2,2 m

Pompa 32-40

Dobór pompy obiegowej P₂ (Rys 4)

Przepływ maksymalny 1,8 m³/h

Wysokość podnoszenia 1,6 m

Pompa 32-40

Wymiennik ciepła glikol – woda

Moc przenoszona 41,3 kW

Stężenie glikolu do 50%

Ciepło właściwe glikolu polipropylenowego 3,6 [kJ/kgxK]

Gęstość mieszanki 1025 [kg/m³]

Różnica temperatur po stronie glikolu 10 K

Różnica temperatur po stronie wody 20 K

Temperatura glikolu (zasilanie/powrót) 65/55°C

Temperatura wody (zasilanie/powrót) 42/62°C

Dobrano płytowy wymiennik ciepła 50 kW o strumieniu ciepła 6,65 [W/m²] i spadku ciśnienia po stronie glikolu 2,42 kPa i po stronie wody 1,44 kPa.

Dobór zaworów regulacyjnych dla obiegów centralnego ogrzewania Z₁ i włączenia pompy ciepła w obieg grzewczy Z₂ (Rys 4)

Wymagania:

Temperatura czynnika do 100°C

Ciśnienie czynnika PN 10

Charakterystyka liniowa i stałoprocentowa

Zakres regulacji 100:1

Maksymalne p zamknięcia 2,5 bar

Napęd siłownika elektryczny

Przeciek poniżej 1% K_{vs}

Autorytet zaworu 0,3 – 0,5

Szczelność dla pęcherzyków powietrza

Z₁ DN 50 K_{vs} = 2 - 20 m³/h

Z₂ DN 50 K_{vs} = 2 - 20 m³/h

5.4. Wewnętrzna instalacja gazu

5.4.1. Zapotrzebowanie gazu

Poza budynkiem w odległości 18,5m zostanie zainstalowana gazowa pompa ciepła o mocy 25,2kW jako element współpracujący z instalacją ogrzewczą i ciepłej wody użytkowej.

Maksymalny dodatkowy godzinowy pobór gazu ziemnego wyniesie dla projektowanej instalacji $Q = 2,72 \text{ m}^3/\text{h}$.

5.4.2. Opis instalacji

Instalacja na zewnątrz budynku

Instalację gazową od skrzynki na budynku wykonać z rur polietylenowych DN 25 x 3,0 PE-HD. Należy stosować rury z szeregu SDR 11 o ciśnieniu 1 MPa z aktualnym atestem IGNIG. Rury należy łączyć zgrzewaniem elektrooporowym.

Obok przewodu należy położyć drut sygnalizacyjny miedziany o przekroju min. $2,5 \text{ mm}^2$. Drut sygnalizacyjny wyprowadzić na ścianę budynku.

Taśmę ostrzegawczą z tworzywa sztucznego o szerokości 30 cm w kolorze żółtym należy ułożyć 30 – 40 nad przewodem. Na 1,5 m za skrzynką i przed budynkiem zamontować złącza PE-stal DN25/20. Do budynku (kotłowni) wprowadzić przewód z rury stalowej fabrycznie izolowanej DN20.

Na ścianie budynku zamontować skrzynkę naścienną z kurkiem gazowym DN20.

Analogicznie należy wykonać podejście do gazowej absorpcyjnej pompy ciepła..

Na odległości 1,5m od urządzenia zamontować złącza PE-stal DN25/20

Przewód należy układać na głębokości 0,6-0,9 m, w otulinie piaskowej wykonanej na mokro. Wykopy wykonywać ręcznie.

(Przewód od skrzynki do budynku można również wykonać z rur stalowych DN20 bez szwu wg PN-80/H-74219 fabrycznie izolowanych antykorozyjnie łączonych spawaniem gazowym. Po przeprowadzeniu prób, złącza spawane rur stalowych izolować rękawami termokurczliwymi lub taśmami polietylenowymi)

Przejścia przez ścianę zewnętrzną wykonać w rurze ochronnej o średnicy większej od przewodowej o min 40 mm, uszczelniając końcówki pianką poliuretanową na długości oraz zakładając mankiety osłonowe.

Uwaga:

Urządzenie – pompę ciepła należy zabezpieczyć przed uszkodzeniami oraz osobami niepowołanymi i ogrodzić.

Instalacja wewnętrzna

Instalację gazową w budynku w pomieszczeniu kotłowni, należy wykonać z rur stalowych bez szwu wg Pn-80/H-74219 łączonych przez spawanie.

Przewód prowadzić nad wszystkimi innymi instalacjami pod stropem od punktu „A” w kotłowni gdzie zaprojektowano włączenie do istniejącej instalacji gazu, która jest wykonana z rur stalowych bez szwu, spawanych.

Urządzenia gazowe należy połączyć ze stalowymi przewodami instalacji gazowej na stałe.

Istniejąca kotłownia jest wyposażona w Aktywny System Bezpieczeństwa GAZEX oraz wentylację grawitacyjną.

5.4.3. Zasady prowadzenia przewodów instalacji gazowej

Przewody instalacji gazowej, w stosunku do przewodów innych instalacji należy lokalizować w sposób zapewniający bezpieczeństwo ich użytkowania.

Przewody instalacji gazowej prowadzić po powierzchni ścian, w brzdach ostłoniętych wentylowanym ekranem lub wypełnionych łatwo usuwalną masą tynkarską nie powodującą korozji przewodów (bez wapna i gipsu). Niedopuszczalne jest prowadzenie w brzdach rur miedzianych. Elementy mocujące przewody gazowe wykonać z materiałów niepalnych.

Przy skrzyżowaniach instalacji gazowej z uzbrojeniem zewnętrznym należy zachować minimalną odległość między ściankami rur - 0,2 m.

Po zewnętrznej stronie ścian budynku nie mogą być prowadzone przewody gazowe z rur miedzianych. Przewody gazowe prowadzone po ścianie elewacyjnej nie mogą krzyżować się z instalacją odgromową a odległość pozioma musi wynosić min. 1,0 m.

Poziome odcinki instalacji powinny być usytuowane w odległości co najmniej 0,1 m powyżej innych przewodów instalacyjnych. Przewody poziome powinny być prowadzone ze spadkiem w kierunku odbiorników.

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

Niedopuszczalne jest prowadzenie przewodów w kanałach wentylacyjnych i spalinowych oraz w brzdach ścian, w odległości mniejszej niż 25 cm od kanałów spalinowych.

Przejście przez ściany i stropy należy wykonać w tulejach ochronnych.

Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę, umożliwiającym jej wzdłużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających. Tuleje winny wystawać po 20 mm z każdej strony przegrody. Tuleja ochronna powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu co najmniej o 2 cm, przy przejściu przez przegrodę pionową i co najmniej o 1 cm, przy przejściu przez strop.

Całość instalacji wykonać zgodnie z instrukcją producenta urządzenia.

5.4.4. Wykonawstwo robót

Wykonanie instalacji powierzyć należy uprawnionemu wykonawcy. Instalację gazową należy wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. - Dz.U. nr 75 poz. 690 rozdział 7.

Wykonaną instalację należy poddać trzykrotnie próbie szczelności i wytrzymałości. Komisyjną próbę szczelności wykonuje się sprężonym powietrzem 0,05 MPa oddzielnie dla przewodów przed i za gazomierzem. W razie nie stwierdzenia spadku ciśnienia po 30 min. próby należy uznać za pozytywne.

Przewody gazowe z rur stalowych, po wykonaniu prób szczelności powinny być zabezpieczone przed korozją. Po wykonaniu próby szczelności należy również sprawdzić czy cała instalacja jest drożna. Przewody gazowe należy pomalować farbą olejną w kolorze jasnym.

Odbiór instalacji polega na sporządzeniu protokołu zgodności wykonania instalacji z projektem i warunkami technicznymi. Przed uruchomieniem instalacji należy przedłożyć dostawcy gazu protokół z próby szczelności, oraz projekt z decyzją o pozwoleniu na budowę.

W przypadku, gdy instalacja gazowa nie została napełniona gazem w okresie 6 miesięcy od daty przeprowadzenia głównej próby szczelności – próbę tę należy przeprowadzić ponownie.

Wszystkie stosowane materiały i urządzenia winny posiadać dopuszczenia do stosowania.

5.4.5. Zestawienie podstawowych materiałów

Rura PE-HD DN 25 x 3,0	-	18,50 m
Rura stalowa izolowana DN20 (na zewnątrz)	-	6,50 m
Skrzynka naścienna	-	1 szt.
Tuleje ochronne	-	1 szt.
Złącze PE-stal 25/20	-	2 szt.
Kurek gazowy DN20	-	2 szt.
Rura stalowa czarna DN 20 (wewnątrz)	-	4,0 m

5.5. Układ stabilizacji ciśnienia i uzupełniania zładu

5.5. Układ stabilizacji ciśnienia i uzupełniania zładu

Stabilizację ciśnienia w instalacji zapewnią ciśnieniowe naczynia przeponowe – naczynia wzbiornicze.

Stabilizację ciśnienia w instalacji odbiorczej zapewnia ciśnieniowe naczynie przeponowe – naczynie wzbiornicze o pojemności 500 l., zamontowane między kolektorem powrotnym c. o. a sprzęgłem wodnym (w punkcie zerowym instalacji). Dołączenie gazowej pompy ciepła z przewodami, łączącymi pompę z instalacją nie powoduje konieczności zabudowy dodatkowego naczynia wzbiorniczego.

Uzupełnianie zładu przez urządzenie reflex fillset z wodomierzem standardowym (temperatura pracy do 60°C, ciśnienie do 1,0 MPa, nr 68.11.105) istniejące.

Dobór naczyń wzbiorniczych

Naczynie NZ 3 do 6 bar mieszanka glikol-woda

$V_{inst} = 70 \text{ l.}$

$V_e = 2,0 \text{ l.}$

$V_{WR} = 3,0 \text{ l.}$

$p_e = 3,5 \text{ bar}$

$p_o = 1,5 \text{ bar}$

$V_N = 11,25 \text{ l.}$

Dobrano naczynie o pojemności 12 l. ze złączem 3/4"

Dobór zaworów bezpieczeństwa

Jednostka kotłowa – wyposażenie fabryczne

Absorpcyjna pompa ciepła – zawór bezpieczeństwa SYR 2115 3/4" (1 sztuka) na powrotnym przewodzie mieszanki glikol-woda.

6. Informacja o bezpieczeństwie i ochronie zdrowia (BIOZ)

1. Zakres prac

Przygotowanie i przekazanie placu budowy

Demontaż istniejących urządzeń w pomieszczeniu, przeznaczonym na kotłownię gazową

Montaż rurociągu zasilania i powrotu między kotłownią a pompą ciepła z wykonaniem wykopu

Montaż urządzeń w pomieszczeniu kotłowni gazowej

Połączenie instalacji w obrębie prowadzonych robót, próba szczelności

Odbiór urządzeń dozorowych.

2 . Wykaz obiektów w rejonie prowadzonych prac

Obiekt czynny

Pomieszczenie kotłowni

Teren otwarty za budynkiem DPS

3. Zagrożenia

Praca w obiekcie czynnym

Praca na wysokościach

Prace z montażem układów spalinowych

Zabudowa rurociągu w wykopie

Wykonanie prac montażowych na urządzeniu

Prace spawalnicze i lutownicze

Prace z urządzeniami mechanicznymi

4. Szkolenie pracowników

Przeszkolenie pracowników w związku z pracami w budynku czynnym
Przeszkolenie pracowników w związku z pracami spawalniczymi
Przeszkolenie pracowników w związku z pracami w pobliżu urządzeń mechanicznych
Przeszkolenie pracowników w informacji o obowiązujących ogólnych przepisach bezpieczeństwa i higieny pracy.

5. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom

Właściwa organizacja budowy
Zastosowanie na placu budowy właściwej łączności telefonicznej związanej z powiadamianiem o zaistniałych zagrożeniach
Zapewnienie warunków szybkiej ewakuacji placu budowy
Stosowanie zabezpieczeń związanych z pracami spawalniczymi i pracami na wysokościach.

6. Przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy

W trakcie prowadzenia robót należy stosować się do aktualnie obowiązujących przepisów bhp, w tym do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 06 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych i montażowych (Dz. Ustaw Nr 47, poz. 401 z 2003 r.).

7. Wykonawstwo całości robót

Wykonanie instalacji powierzyć należy uprawnionemu wykonawcy.

Prace instalacyjno-montażowe oraz odbiory należy wykonać zgodnie z:

- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. - Dz.U. nr 75 poz. 690,
- WTWiORBM tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe,
- WTWi O rurociągów z tworzyw sztucznych,
- instrukcjami producentów stosowanych materiałów i urządzeń.

Wszystkie materiały i urządzenia muszą posiadać aktualne świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

Zabrania się uziemiania urządzeń elektrycznych do przewodów wodociągowych wykonanych z tworzyw sztucznych.

W miejscach przejść przewodów przez przegrody budowlane założyć tuleje ostonowe. Przestrzeń między przewodem a tuleją wypełnić szczeliwem elastycznym.

Po zakończeniu robót instalacje należy zinwentaryzować (dokumentacja powykonawcza).

8. Zestawienie podstawowych materiałów

Rura PE-HD DN 25 x 3,0	-	18,50 m
Rura stalowa izolowana DN20 (na zewnątrz)	-	6,50 m
Skrzynka naścienna	-	1 szt.
Tuleje ochronne	-	1 szt.
Złącze PE-stal 25/20	-	2 szt.
Kurek gazowy DN20	-	2 szt.
Rura stalowa czarna DN 20 (wewnątrz)	-	4,0 m
Rura ochronna DN 80 z mankietami ostonowymi	-	0,75 m
Przewód zasilający 3żyłowy typu FG7/OR 3G/1,5	-	56 m
-Przewód podwójny giętki, samo kompensujący się – rura przewodowa z usieciowanego polietylenu PEX z barierą anty dyfuzyjną calpex duo lub		
równoważny 2x40x3,7 mm, dz 126 mm, 6 bar	-	34 m
Rura ochronna DN 150 z mankietami ostonowymi	-	0,75 m
Łuki CPX DUO 90° do budynku 40x40x126 mm	-	2 szt.
Złączki przyłączeniowe z króćcem do spawania CPX 40x3,7 mm	-	2 szt.
Złączki przyłączeniowe skręcane CPX 40x3,7 mm	-	2 szt.
Zawory odcinające PN10, DN 40	-	2 szt.
Złączki redukcyjne 32/40 mm (wyjście z pompy)	-	2 szt.
Pompa ciepła absorpcyjna GAHP-A HT z panelem sterowniczym CCP/CCI (lub równoważna)	-	1 komplet
Fundament pod pompę ciepła 950x1260 mm	-	1 komplet
Ogrodzenie siatkowe pompy ciepła	-	1 komplet
Płyty lutowany wymiennik ciepła	-	1 szt.

Projekt budowlany budowy wewnętrznej instalacji gazu w Domu Pomocy Społecznej w Piekarach Śląskich dz. nr 2991/364 i 2993/338

Naczynie wzbiorcze 12 l. ze złączem 3/4"	-	1 komplet
Zawór bezpieczeństwa SYR 2115 3/4"	-	1 szt.
Pompa obiegowa Magna 32-40 (lub równoważna) z armaturą przyłączeniową	-	2 szt.
Zawór regulacyjny 3drogowy z siłownikiem DN 50	-	2 szt.
Rura stalowa czarna DN 80 z izolacją	-	6 m
Zawór odcinający DN 65, PN 10	-	2 szt.
Filtr siatkowy DN 65, PN 10	-	1 szt.
Osadnik zanieczyszczeń DN 65, PN 10	-	1 szt.