

OPIS TECHNICZNY

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- ✓Zlecenie: Nadleśnictwo Przymuszewo, Przymuszewo 3, 89 -634 Leśno.
- ✓Projekt architektoniczno – konstrukcyjny remontowanej instalacji c.o. w budynku leśniczówki.
- ✓Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.02r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i usytuowanie. Tekst jednolity : Dz. U. 2020 ;poz.1333) z późniejszymi zmianami.
- ✓Polska Norma PN-85/B-02421 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna rurociągów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania”
- ✓Obowiązujące normatywy i zarządzenia.

2. ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt wewnętrznej instalacji instalacji c.o. wraz z montażem kotła na pellet oraz demontażem istniejącej instalacji c.o., kotła i grzejników dla remontowanego budynku leśniczówki należącego do Nadleśnictwa Przymuszewo zlokalizowanego w miejscowości Młynek obręb Małe Chełmy, gmina Brusy, powiat chojnicki (dz. nr 3242).

3. PROJEKTOWANA INSTALACJA C.O.

3.1. Założenia projektowe instalacji c.o.

Instalację centralnego ogrzewania dla remontowanego budynku leśniczówki zaprojektowano w układzie poziomym, dwururowym o parametrach wody grzejnej 80/60°C. Źródłem ciepła dla remontowanego budynku będzie kocioł na pellet o mocy 25kW, ciepła woda użytkowa z wymiennika z węzownicą spiralną o pojemności 200 l.

Zapotrzebowanie na moc cieplną dla potrzeb centralnego ogrzewania oraz ciepłej wody użytkowej budynku przyjęto zgodnie z wyliczeniami. Kocioł zamontować w pomieszczeniu kotłowni (zgodnie z częścią graficzną projektu).

3.2 Rurociągi

Przewody c.o. dla ogrzewania grzejnikowego zaprojektowano z rur PEX przeznaczonych do ogrzewania . Montaż rur zgodnie z wytycznymi producenta. Trasa i średnice zaprojektowanej instalacji wg części graficznej projektu. Na przewodach w kotłowni należy zamontować czujniki, zawory mieszające i pompy. Przy przejściach przez ściany i stropy zastosować tuleje ochronne o dwie dymensje większe, wypełnione kitem plastycznym. Dla rur ułożonych w posadzce grubość warstwy betonu w posadzce nad rurą powinna wynosić minimum 4 cm. Rurociągi grzewcze dla grzejników należy prowadzić w posadzce. Rury należy odpowiednio przymocować do konstrukcji budowlanych za pomocą obejm metalowych z wkładką gumową wykonanej ze specjalnej dla rur z tworzyw sztucznych mieszanki. Rozstaw uchwyty przesuwne i stałe powinien być zgodny z wytycznymi producenta. Trasy przewodów i średnice przedstawiono w części graficznej. Wszystkie połączenia rur powinny być odkryte podczas próby dla umożliwienia ujawnienia ewentualnych przecieków. Sprawdzanie przewodów przed oddaniem do eksploatacji wykonać wg normy i z wytycznymi producenta. Rozprowadzenie i podejścia zaprojektowano w posadzce i bruzdach ściennych w izolacji termicznej. Po próbie szczelności zaizolować przewody izolacją. Rury należy izolować za pomocą otulin z np. pianki Firmy Thermaflex łączonych za pomocą kleju Thermaglu, otulin z wełny mineralnej lub o podobnych właściwościach i grubości zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 6.11.2008:

- ◆średnica wewnętrzna do 22 mm minimalna grubość izolacji 20 mm,
- ◆średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm minimalna grubość izolacji 30 mm,
- ◆średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm równa średnicy wewnętrznej rury,
- ◆średnica ponad 100 mm równa 100 mm,

- ♦przewody i armatura wg poz. 1-4, przechodzące przez ściany i stropy, skrzyżowanie przewodów ½ wymagań poz. 1-4,
- ♦przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników ½ wymagań poz. 1-4,
- ♦przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze grubość 6 mm.

3.3 Armatura

W instalacji zastosowano armaturę:

- zestawy przyłączeniowe do grzejników (z podejściem dolnym),
- głowice termostaticzne,
- złączki zaciskowe do gwintu zewnętrznego G ¾ do rur PEX,
- zawory przelotowe, kulowe wykonane ze stali stopowej,
- zawory zwrotne gwintowane,
- filtry i zawory spustowe.
- odpowietrzniki automatyczne.

Nie należy stosować armatury ze stali ocynkowanej i żeliwa.

Przewody dla kotła w pomieszczeniu kotłowni zaprojektowano stalowe czarne ogólnego stosowania wg PN-80/H-74200 o połączeniach spawanych.

3.4 Elementy grzejne

Jako elementy grzejne w budynku zastosowano grzejniki płytowe z profilowanymi płytami grzejnymi i elementami konwekcyjnymi, wyposażone w osłony boczne i osłony górne typu grill. Wymiary grzejników zgodnie z częścią graficzną. Projektuje się zamontowanie grzejników z podejściem dolnym. Grzejniki z podejściem dolnym posiadają wbudowany zawór 013G0360. Grzejniki należy montować w minimalnej odległości od ściany 10cm, a od posadzki 15cm. Grzejniki są dostarczane z zaworem fabrycznie ustawionym na najwyższą wartość współczynnika k_v dla instalacji dwururowych. Montaż grzejników należy wykonać zgodnie z instrukcją montażu producenta. Grzejniki posiadają świadectwo dopuszczenia wyd. przez Instytut Budownictwa.

3.5. Odpowietrzenie

Odpowietrzenie instalacji odbywać się będzie poprzez wbudowane w grzejniki zawory odpowietrzające oraz automatyczne odpowietrzniki zainstalowane w punktach wskazanych w części graficznej projektu.

3.6. Układanie przewodów

Przewody poziome c.o. instalacji grzejnikowej należy układać w warstwie podłogowej, a także nad podłogą w bruzdach ściennych w otulinie izolacyjnej, a podejścia do grzejników wykonać zgodnie z częścią graficzną opracowania.

W trakcie układania rur należy ściśle przestrzegać prowadzenia trasy przewodu, ilości położenia i konstrukcji uchwytów przesuwanych i stałych oraz kompensatorów. Przy przejściach przez przegrody oraz w bruzdach przewody zabezpieczyć przed tarciem. Przestrzeń między tuleją a przewodem wypełnić kitem plastycznym lub elastycznym.

3.7. Próby i płukanie instalacji

Całość instalacji poddać próbie ciśnieniowej na zimno przy ciśnieniu 6 bar oraz próbie na gorąco przy ciśnieniu roboczym o max temperaturze zasilania. Uprzednio instalację należy przepłukać wodą z prędkością wypływu min 2 m/s aż do uzyskania na wypływie czystej wody.

3.8. Napełnianie i opróżnianie instalacji

Napełnianie i opróżnianie wodą instalacji grzejnikowej umożliwiać będą zawory odcinające podgrzejnikowe.

3.9. Próba ciśnieniowa

Po zakończeniu montażu należy napęlnić i całkowicie odpowietrzyć układ i następnie przeprowadzić próbę ciśnieniową. Zimą, gdy istnieje niebezpieczeństwo zamarznięcia można ją napęlnić sprężonym powietrzem. Szlichtę należy wylewać na rury napęlnione wodą pod ciśnieniem roboczym (tj. 1-2 bar).

3.10. Ustalenie przekroju komina i czopucha

- ✓ Wymagana powierzchnia przekroju komina:

$$F_k = \frac{0,026 \times 25000}{\sqrt{9}} = 217 \text{ cm}^2$$

- ✓ Minimalny dopuszczalny przekrój komina wynosi 217cm². Projektowany komin ma wysokość ok. 9m i wymiary Ø180 mm spełnia więc powyższy warunek.
- ✓ Powierzchnia przekroju czopucha:

$$F_{cz} = 1,5 \cdot F_k$$

$$F_{cz} = 0,032 \text{ m}^2$$

- ✓ Projektuje się czopuch o średnicy 0,16m. Czopuch należy wykonać z blachy stalowej gr. 6mm i ocieplić watą szklaną gr. 50mm. Koniec czopucha należy uzbroić w wyczystkę.

3.11. Wentylacja kotłowni

- ✓ Kubatura kotłowni:

$$V = 8,9 \text{ m} \times 2,00 \text{ m} = 17,80 \text{ m}^3$$

Obciążenie cieplne pomieszczenia kotła wynosi 1404W/m³.

- ✓ Wentylacja wywiewna

Powierzchnia przekroju kanału wywiewnego powinna wynosić 25% wymaganej powierzchni komina:

$$F_{wyw} = 0,25 \cdot 217 \text{ cm}^2 = 54,25 \text{ cm}^2$$

Kanał wentylacji wywiewnej (wyłącznie grawitacyjnej) projektuje się o przekroju przekroju 14x27cm.

- ✓ Wentylacja nawiewna

Powierzchnia przekroju kanału nawiewnego powinna wynosić 50% wymaganej powierzchni komina:

$$F_{naw} = 0,50 \cdot 217 \text{ cm}^2 = 108,50 \text{ cm}^2$$

Projektuje się kanał nawiewny o przekroju prostokątnym i wymiarach przekroju 300cm² (200x150mm) z zabezpieczeniem otworu siatką lub żaluzją. Kanał po wejściu do budynku kotłowni sprowadzić na wysokość ok. 30 cm od podłogi.

3.12. Zabezpieczenie kotła i instalacji wodnej systemu otwartego

Zabezpieczenie instalacji i kotła należy wykonać zgodnie z normą PN-91/B-02413.

Przyjęto naczynie wzbiorcze systemu otwartego o pojemności użytkowej 11,0l i pojemności całkowitej 15,0l. Wymiary naczynia:

- ♦ bok 278mm,
- ♦ wysokość 265 mm,
- ♦ orientacyjna masa 4,4kg.

Naczynie należy zamontować na ostatniej kondygnacji.

3.12.1 Rury zabezpieczające.

3.12.1.1 Rura bezpieczeństwa.

$d_{rb}=8,08*\sqrt[3]{Q}$, gdzie Q to moc kotła równa 25kW.

$$d_{rb}=8,08*\sqrt[3]{25}=23,6$$

Rura bezpieczeństwa $\Phi 25$ jest wystarczająca.

3.12.1.2 Rura wzbiorcza.

$$d_{rw}=5,23*\sqrt[3]{25}=15,29$$

Rura wzbiorcza $\Phi 25$ jest wystarczająca.

3.12.1.3 Rura przelewowa.

Wewnętrzna średnica rury przelewowej nie powinna być mniejsza niż wewnętrzna średnica rury wzbiorczej i rury bezpieczeństwa. Rura przelewowa $\Phi 25$ jest wystarczająca.

3.12.1.4 Rura odpowietrzająca.

Wewnętrzna średnica rury odpowietrzającej powinna wynosić co najmniej 15mm oraz nie powinna być mniejsza niż średnica rury odpowietrzającej instalacje, doprowadzonej do naczynia wzbiorczego. Rura odpowietrzająca $\Phi 15$ jest wystarczająca.

4. UWAGI KOŃCOWE

- ✓Wymiary i domiary sprawdzić na budowie.
- ✓W trakcie wykonawstwa przestrzegać obowiązujące przepisy z zakresu BHP i p.poż.
- ✓Instalację C.O. wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II – Instalacje sanitarne i przemysłowe”.
- ✓Montaż kotła i automatyki powinien być przeprowadzony zgodnie z dokumentacją techniczno-ruchową „DTR”.
- ✓Dopuszczenie instalacji C.O. do eksploatacji powinno nastąpić po otrzymaniu pozytywnego protokołu prób szczelności wytrzymałości instalacji C.O.
- ✓Po wykonaniu montażu przeprowadzić inwentaryzację powykonawczą.
- ✓Wszelkie zmiany i odstępstwa od projektu należy uzgodnić z autorem.
- ✓Wszystkie materiały użyte do budowy powinny być dopuszczone do stosowania w budownictwie poprzez oznakowanie znakiem „CE” bądź posiadać deklarację zgodności z przedmiotową Europejską lub Polską Normą a w przypadku ich braku poprzez posiadanie aktualnej Aprobaty Technicznej dopuszczającej do stosowania wyrobu w budownictwie, zgodnie z wymaganiami zawartymi w: Dz.U.04.92.881 z dnia 16.04.2004r Ustawy o wyrobach budowlanych, Dz.U.04.198.2041 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 11.08.2004 w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym.
- ✓Wewnętrzne instalacje wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. -w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie,(Dz. Ustaw Nr 75 z dnia 15 czerwca 2002r poz. 690).
- ✓Instalacje na zewnątrz budynku podlegają inwentaryzacji geodezyjnej powykonawczej.
- ✓Zastosowanie innych rozwiązań niż zaprojektowane zwalnia autora projektu od odpowiedzialności za nieprawidłowe działanie instalacji.

Autorzy opracowania :

Projektant:

tech. Barbara Jażdżewska