

PRACOWNIA PROJEKTOWA „INSTALATOR”

mgr inż. Barbara Kaszowska
ul. Rumińskiego 3
62-800 Kalisz

tel. 62 502 92 99, 509 446 579

PROJEKT BUDOWLANY **WEWNĘTRZNE INSTALACJE C.O, WOD-KAN, GAZ** **KOTŁOWNIA GRZEWCZA GAZOWA**

Obiekt: BUDOWA ZADASZONEGO KORTU TENISOWEGO WRAZ Z
BOISKIEM WIELOFUNKCYJNYM ORAZ ZAPLECZEM
SOCJALNYM

Adres: KALISZ, UL. POZNANSKA 201-205, DZ. NR 1/12

Branża: SANITARNA

Inwestor: PWSZ IM. PREZYDENTA STANISŁAWA WOJCIECHOWSKIEGO
W KALISZU, 62-800 KALISZ, UL. NOWY ŚWIAT 4
62-090 Rokietnica, ul. Poczтова 3

Projektant: mgr inż. Barbara Kaszowska
upr. bud. nr BN-10.9/2/80

Sprawdzający: mgr inż. Grzegorz Szulc
upr. bud. nr BN-10.9/2/80

Kalisz: marzec 2016r.

OŚWIADCZENIE

Oświadczam, że projekt budowlany kotłowni grzewczej gazowej oraz wewnętrznych instalacji c.o., wod-kan, gaz dla zadania budowy zadaszonego kortu tenisowego wraz z boiskiem wielofunkcyjnym oraz zapleczem socjalnym na terenie PWSZ przy ul. Poznańskiej 201-205 w Kaliszu, działka nr 1/12, wykonany został zgodnie z zasadami wiedzy technicznej i obowiązującymi przepisami budowlanymi i normami.

Zawartość teczki:

1. Opis techniczny i obliczenia
2. Rysunki techniczne
 - rzut parteru – instalacja c.o., kotłownia – rys. nr S-1
 - rzut parteru – instalacja wod-kan – rys. nr S-2
 - rzut parteru – instalacja gazowa – rys. nr S-3
 - schemat technologii kotłowni – rys. nr S-4

OPIS TECHNICZNY

do projektu budowlanego wewnętrznych instalacji c.o., wod-kan, gaz oraz kotłowni grzewczej gazowej dla projektowanej budowy zadaszzonego kortu tenisowego wraz z boiskiem wielofunkcyjnym oraz zapleczem socjalnym przy ul. Poznańskiej 201-205 w Kaliszu, dz. nr1/12

1. Podstawa opracowania

- zlecenie i umowa z inwestorem
- projekt budowlany branży architektoniczno-budowlanej
- uzgodnienia międzybranżowe
- normy i katalogi
- rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. nr 75 z dnia 15.06.2002r.).

2. Przedmiot i zakres opracowania

- projekt budowlany wewnętrznej instalacji c.o.
- projekt budowlany wewnętrznej instalacji wod-kan
- projekt budowlany wewnętrznej instalacji gazowej
- projekt budowlany technologii kotłowni gazowej,

3. Stan istniejący

Budynek zaplecza socjalnego dla planowanej budowy zadaszzonego kortu tenisowego wraz z boiskiem wielofunkcyjnym zlokalizowany będzie przy ul. Poznańskiej 201-205 w Kaliszu na działce nr 1/12. budynek będzie murowany, niepodpiwniczony, parterowy.

Na terenie lokalizacji obiektu ułożony jest wodociąg średnicy Dn100, oraz przyłącze gazu dn32 do sąsiedniego budynku, które planowane są do przełożenia poza obręb budynku.

Wodę zimną dla potrzeb projektowanego budynku przewiduje się podłączyć z istniejącego wodociągu średnicy Dn100, przekładanego poza budynek.

Ścieki sanitarne z budynku można odprowadzić do istniejącej studni rewizyjnej, zlokalizowanej na kanalizacji sanitarnej Dn160 na terenie planowanego budynku.

Zaopatrzenie w ciepło budynku projektuje się z własnej kotłowni gazowej na gaz ziemny. Kotłownia zlokalizowana zostanie na poziomie parteru z wejściem z wewnątrz. Instalacja gazowa dla potrzeb kotłowni doprowadzona zostanie do skrzynki gazowej, zamontowanej na zewnętrznej ścianie budynku. W skrzynce gazowej zamontowany zostanie kurek odcinający.

Kurek główny z głowicą samozamykającą MAG-1 oraz gazomierz miechowy G-10, zamontowany zostanie na ścianie zewnętrznej zadaszzonej części kortu tenisowego.

Projekt przyłącza gazu do zaworu głównego, łącznie z wykonawstwem opracowane zostanie przez Zakład Gazowniczy w ramach umowy przyłączeniowej.

WEWNĘTRZNA INSTALACJA C.O.

1. Opis ogólny

Podłączenie instalacji centralnego ogrzewania projektuje się z własnej kotłowni, zlokalizowanej na parterze budynku. Projekt technologii kotłowni zawarty jest w dalszej części opracowania.

Instalację centralnego ogrzewania projektuje się na parametry 80/60⁰ C. Rozprowadzenie przewodów instalacji c.o. projektuje się pod posadzką parteru, zgodnie z załączonym rzutem instalacji c.o..

Grzejniki projektuje się pod parapetami okien i przy ścianach w miejscach oznaczonych na załączonym rzucie parteru instalacji c.o.. Od dołu i od góry grzejnika przestrzeń winna wynosić min 10 cm. Podłączenia grzejników oddolne, wyposażone w zawory termostaticzne na zasilaniu i zawory odcinające na powrocie.

Odwodnienie całego układu instalacji projektuje się w kotłowni, odpowietrzenie przez automatyczne zawory odpowietrzające na pionach i przy grzejnikach.

1.2. Rurociągi

Przewody instalacji c.o. wykonać z rur miedzianych, łączonych przez spawanie elektryczne lub gazowe i za pomocą kształtek.

Średnice przewodów opisano na rysunku rzutu parteru instalacji c.o. Izolację przewodów układanych pod posadzką, wykonać z pianki poliuretanowej grubości 13 mm.

Instalację wyposaża się w następującą armaturę:

1. zawory odcinające i osprzęt przy pompie obiegowej instalacji c.o.
2. zawory grzejnikowe termostaticzne, np. firmy Danfoss
3. zawory odcinające na gałęzkach powrotnych

1.3. Grzejniki

Jako elementy grzejne zastosowano grzejniki stalowe np. CosmoNova typu KV, z podłączeniem oddolnym i wbudowanym zaworem odpowietrzającym.

1.4. Próby instalacji i uruchomienie

Instalację grzewczą należy napełnić powoli przy otwartych zaworach odpowietrzających.

Zmontowaną instalację należy poddać próbie ciśnieniowej na zimno, wysokość ciśnienia próbnego 0,6 MPa w najwyższym punkcie instalacji.

Po uzyskaniu dodatniego wyniku próby ciśnieniowej na zimno, należy instalację poddać próbie działania na gorąco.

Próby należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami technicznymi COBRTI INSTAL zeszyt nr 6 „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji grzewczych”.

2. Obliczenia instalacji c.o.

2.1. Założenia do obliczeń

1. rodzaj ogrzewania – wodne, pompowe
2. obliczeniowa temp. wody dla c.o. – 80/60⁰ C
3. działanie ogrzewania – bez przerwy, z osłabieniem w nocy,

Temperaturę pomieszczeń przyjęto wg Rozporządzenia Ministra Infrastruktury (dz. u. nr 75, poz. 690 dnia 12 kwietnia 2002r z późniejszymi zmianami), temperaturę zewnętrzną wg Polskiej Normy PN -82/B-02403 dla danej strefy II (-18⁰C).

Zapotrzebowanie ciepła dla celów c.o. w budynku wynosi: **Q = 17 580 W**

Ciśnienie dyspozycyjne dla instalacji przyjęto: **H_d = 0,20 bar.**

Po rozruchu instalacji, należy sprawdzić temperatury poszczególnych pomieszczeń i ustawić nastawy zaworów termostaticznych wg życzeń użytkownika.

INSTALACJA WOD-KAN

1. Instalacja wody zimnej

Podłączenie wody zimnej dla potrzeb projektowanego budynku wykonane będzie z wodociągu zewnętrznego zlokalizowanego na terenie obiektu. Przyłącze wody wprowadzone będzie do pomieszczenia kotłowni, w którym przewiduje się montaż wodomierza oraz zaworu antyskażeniowego dla budynku.

Wodę zimną projektuje się doprowadzić do wszystkich urządzeń sanitarnych, przewidzianych do poboru wody.

Przewody wykonywać z rur miedzianych lub rur wielowarstwowych z polietylenu np. BorPlus, łączonych za pomocą typowych kształtek lub innych rur o podobnych parametrach. Przejścia przez stropy i ściany prowadzone w tulejach ochronnych. Przestrzeń pomiędzy tuleją a przewodem uszczelniona wełną mineralną i kitem trwale elastycznym.

Przewody rozprowadzające instalacji wody zimnej projektuje się prowadzić w posadzce parteru oraz w bruzdach ściennych.

Podejścia do urządzeń sanitarnych prowadzić w bruzdach ściennych, w osłonie peszel, na wysokość podejść do baterii. Głębokość bruzdy ściennej przewidzieć tak, aby grubość warstwy zaprawy zakrywająca rury była nie mniejsza niż 30 mm. Bruzdę należy zabrać siatką Rabbita.

Podejścia do spłuczek i baterii umywalkowych dn12, do natrysków Dn15.

Instalację po zmontowaniu przepłukać, poddać próbie szczelności i sprawdzić na ciśnienie.

Zestawienie wyposażenia sanitariatów:

- umywalka ceramiczna z baterią stojącą czasową
- miska ustępowa kompaktowa
- brodziki pod natryski akrylowe z bateriami czasowymi

2. Instalacja wody ciepłej

Instalację ciepłej wody przewiduje się z podgrzewacza ciepłej wody zamontowanego w kotłowni, zasilanego z kotła. Rozprowadzenie instalacji c.w.u. i cyrkulacji z kotłowni grzewczej do urządzeń sanitarnych, przewiduje się prowadzić w posadzce, równoległe do instalacji wody zimnej.

Przewody wody ciepłej i cyrkulacji wykonane zostaną z rur miedzianych lub z rur wielowarstwowych z polietylenu np. typu BorPlus, łączonych za pomocą typowych kształtek lub innych rur o podobnych parametrach..

Przewody wody ciepłej i cyrkulacji prowadzić równoległe z przewodami wody zimnej, prowadzone pod posadzkami izolować pianką poliuretanową grubości 13 mm, prowadzone w bruzdach ściennych układać w osłonie peszel. Przewiduje się doprowadzenie wody ciepłej do wszystkich urządzeń przeznaczonych do poboru ciepłej wody.

Głębokość bruzdy ściennej przewidzieć tak, aby grubość warstwy zaprawy zakrywająca rury była nie mniejsza niż 30 mm. Bruzdę należy zabrać siatką Rabbita.

Przejścia przez stropy i ściany prowadzone w tulejach ochronnych. Przestrzeń pomiędzy tuleją a przewodem uszczelnione wełną mineralną i kitem trwale elastycznym.

3. Instalacja kanalizacji sanitarnej

Instalację kanalizacji sanitarnej projektuje się odprowadzić do istniejącej kanalizacji sanitarnej zlokalizowanej na terenie planowanego obiektu. Przyłącze zewnętrzne kanalizacji sanitarnej zawarte jest w oddzielnym opracowaniu.

Wszystkie projektowane pionowe oraz podłączenia urządzeń w budynku, prowadzić pod posadzkami i w bruzdach ściennych i włączyć do studni rewizyjnej na zewnątrz budynku. Całość wykonać zgodnie z załączonymi rysunkami technicznymi.

Przewody pionowe kanalizacji sanitarnej w narożnikach ścian, zabudowane z możliwością dostępu do rewizji.

Przewody kanalizacyjne wykonywać np. z rur PVC RAL 7037 produkcji firmy Wavin: Ø50 z

umywalek, i natrysków, Ø100 z muszli klozetowych. Połączenia rur wykonywać za pomocą kolanek i kształtek Wavin z zastosowaniem uszczeltek dwuwargowych z pierścieniem stabilizującym, zapewniającym szczelność przez cały okres użytkowania. Podejścia do urządzeń prowadzić pod posadzką i w obudowach za urządzeniami.

4. Obliczenia

4.1. Zapotrzebowanie wody

Z pryszniców i umywalek w ciągu godziny może korzystać około 40 osób, w tym 24 osoby z prysznicami.

- norma zużycia wody korzystających z prysznicami – 15 dm³/os
- norma zużycia wody korzystających z umywalek – 8 dm³/os
- wsp. nierównomierności dobowej – 1,2
- wsp. nierównomierności godzinowej – 1,4

średnio dobowe zużycie wody

$$Q_d = 24 \times 0,015 + 16 \times 0,008 = 0,5 \text{ m}^3/\text{d}$$

max dobowe zużycie wody

$$Q_{d \text{ max}} = 0,5 \times 1,2 = 0,6 \text{ m}^3/\text{d}$$

max godzinowe zużycie wody

$$Q_{h \text{ max}} = 0,6 \times 1,4 \times 24^{-1} = 0,035 \text{ m}^3/\text{h}$$

4.2. Ilość odprowadzanych ścieków

Ilość odprowadzanych ścieków równa się ilości zużywanej wody i wyniesie:

średnio dobowe $Q_d = 0,5 \text{ m}^3/\text{d}$

max dobowe $Q_{d \text{ max}} = 0,6 \text{ m}^3/\text{d}$

TECHNOLOGIA KOTŁOWNI GRZEWCZEJ

1. Opis ogólny

Projektuje się kotłownię grzewczą opalaną gazem ziemnym GZ-50, wyposażoną w kocioł gazowy kondensacyjny np. typu Vitocrossal 300, produkcji niemieckiej np. firmy Viessmann. Znamionowa moc cieplna kotła przy temperaturze $T_v / T_R = 50/30^\circ \text{ C}$ wynosi 12–35 kW, przy temperaturze $T_v / T_R = 80/60^\circ \text{ C}$ wynosi 11–32 kW.

Sterowanie pracą kotła automatyczne za pomocą regulatora Vitotronic 200 (typ GW1), do pracy z płynnie obniżaną temperaturą wody w kotle, z regulacją temperatury wody w podgrzewaczu i zintegrowanym systemem diagnostycznym.

Zabezpieczenie zładu grzewczego projektuje się wg PN-91/B-02414, za pomocą przeponowego naczynia wzbiórczego typu zamkniętego.

W skład urządzeń zabezpieczających wchodzi:

- zawór bezpieczeństwa
- naczynie wzbiórcze przeponowe Reflex – 80 N
- rura wzbiórcza
- osprzęt naczynia i rury wzbiórczej
- układ regulacji automatycznej przy kotle

W kotłowni przewiduje się zamontowanie pomp obiegowych na obiegu grzewczym instalacji c.o., pompy podgrzewacza c.w.u. i pompy cyrkulacyjnej c.w.u.

Odprowadzenie spalin z kotła projektuje się czopuchem z rury koncentrycznej Dn125/dn80 do komina typu Schiedel średnicy wewnętrznej Ø100. Wentylacja wywiewna wykonana będzie kanałem murowanym. Komin i kanał wywiewny zawarty jest w branży budowlanej. Nawiew do kotłowni wykonany zostanie kanałem typu Z o wymiarach 200 x 100 mm, sprowadzonym min 50 cm nad posadzkę kotłowni.

2. Rurociągi

Rurociągi w kotłowni projektuje się wykonać z rur stalowych ze szwem przewodowych czarnych ze stali St3S wg PN-79/H-74244, łączonych przez spawanie lub rur miedzianych, łączonych przez spawanie elektryczne lub gazowe i za pomocą kształtek.. W najniższych punktach instalacji zamontowane będą korki odwadniające, w najwyższych automatyczne zawory odpowietrzające Taco Hy - Vent.

3. Armatura

Zastosowano następującą armaturę:

- zawory zwrotne do c.o. $p_n = 0,6 \text{ MPa}$, $t = 110 \text{ }^\circ\text{C}$
- zawory bezpieczeństwa membranowe MTR INTERMES
- odpowietrzniki automatyczne Taco Hy-Vent
- manometry tarczowe M -160 R/0-0,6/1,6 z rurką syfonową
- kurki manometryczne z kielichami gwintowanymi i kołnierzami kontrolnymi nr kat. 523
- termometry techniczne rtęciowe w oprawach prostych o zakresie 0-120^oC
- tuleje ochronne termometrów wg BN-71/8473-02
- filtry siatkowe

4. Wykonanie i próba instalacji

Wykonanie, próby i odbiór instalacji wykonać wg „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

Montaż kotła z automatyką, pomp oraz układu odprowadzenia spalin przeprowadzić ściśle wg DTR i instrukcji montażu dostarczonych przez producentów.

5. Zabezpieczenie przed korozją

Przed wykonaniem izolacji termicznej przewody z rur stalowych czarnych należy oczyścić z brudu i rdzy do drugiego stopnia czystości powierzchni wg PN-63/H-84607, a następnie pomalować farbą krzemianowo-cynkową Korsil 92 NaW.

6. Izolacja termiczna

Izolację termiczną w kotłowni projektuje się zgodnie z PN-85/B-02421, otuliną z pianki poliuretanowej Steinonorm 300 o grub. 25 mm.

7. Wytyczne budowlane

- strop i ściany muszą być o odporności ogniowej klasy 2
- ściany i strop kotłowni muszą być gazoszczelne-tynkowane zaprawą z dodatkiem środka uszczelniającego
- ściany kotłowni do wys. 1,5 m wyłożyć glazurą (ewent. malować farbą olejną) a posadzkę wyłożyć płytkami ceramicznymi lub terrakota
- pod kotły, podgrzewacz i naczynie wzbiorcze wykonać podstawę o wysokości 10 cm nad poziom posadzki, z krawędzią zabezpieczoną kątownikiem 50 x 50 x 5 mm
- drzwi stalowe otwierane na zewnątrz i zamykane samoczynnie, o szer. 100 cm
- spadek posadzki 1% do wpustu podłogowego
- przejścia wszelkich przewodów przez ściany kotłowni wykonać w tulejach ochronnych i powinny zapewniać ognioszczelność; być wykonane z materiałów niepalnych

- urządzenia i instalacje elektryczne muszą spełniać wymagania dla kotłowni gazowych
- wykonać wentylację nawiewno-wywiewną.

Właściciel lub użytkownik kotłowni obowiązany jest do:

- usuwania zanieczyszczeń z przewodów spalinowych co najmniej 2 razy w roku
- usuwania zanieczyszczeń z przewodów wentylacyjnych co najmniej 1 raz w roku

Zabezpieczenie przeciwpożarowe

Kotłownię wyposażać w podręczny sprzęt gaśniczy zgodnie z Zarządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych w sprawie zaopatrzenia budynków w sprzęt gaśniczy – min gaśnica proszkowa 6 kg.

8. Bilans ciepła

Istniejąca kotłownia grzewcza zlokalizowana będzie w podpiwniczeniu budynku, w wydzielonym pomieszczeniu z wejściem z piwnicy.

Obciążenie kotłowni wyniesie:

- instalacja c.o. – 17 580 W
- instalacja c.w.u. – 34 000 W

Dla celów ogrzewania i wentylacji przyjęto jeden kocioł gazowy niemieckiej firmy np. Viessmann typu Vitocrossal 300 o znamionowej mocy cieplnej 12÷35 kW, z modulowanym palnikiem promiennikowym Matrix. Palnik przystosowany jest do ekologicznej eksploatacji w zakresie modulacji 33 do 100 %.

Sterowanie pracą kotła za pomocą regulatora Vitotronic 200 (typ GW1) do pracy z płynnie obniżaną temperaturą wody w kotle.

Charakterystyka kotła:

- znamionowe obciążenie cieplne – 12-35 kW
- sprawność znormalizowana – do 109%
- dopuszczalne ciśnienie robocze – 3 bar
- paliwo – gaz ziemny GZ-50 o wartości opałowej 31 500 kJ/m³
- króciec spalin kotła – Ø80/125
- ciężar kotła – 125 kg

9. Zabezpieczenie zładu

Zabezpieczenie instalacji zaprojektowano systemu zamkniętego wg PN-91/B-02414 za pomocą naczynia wzbiorczego przeponowego i zaworu bezpieczeństwa

a) naczynie wzbiorcze

dane instalacji c.o.:

- maksymalna moc kotłowni – 35 kW
- ciśnienie statyczne – $p = 0,5$ bar (5 m H₂O)
- ciśnienie otwarcia zaworu bezp. – $p_{\max} = 2,5$ bar
- parametry wody grzejnej – 80/60⁰ C

Objętość zładu: $V = 340$ dm³

Pojemność użytkowa naczynia wzbiorczego

$$V_u = 0,34 \times 999,7 \times 0,0287 = 9,76 \text{ dm}^3$$

Pojemność całkowita naczynia wzbiorczego

$$V_n = 9,76 \times (2,5 + 1,0) \times (2,5 - 0,5)^{-1} = 17,1 \text{ dm}^3$$

Przyjmuje się naczynie wzbiorcze przeponowe Reflex typu 25N o pojemności użytkowej 12,5dm³ i całkowitej 25dm³ (przy $p_{st}=0,5$ bar) i ciśnieniu roboczym max 2,5 bar.

Średnicę rury wzbiorczej przyjęto: dn 20 mm

Naczynie wzbiorcze zamontować na przewodzie powrotnym przed kotłem.

b) zawór bezpieczeństwa

- dla kotła

max moc cieplna kotła – 35 kW

max ciśnienie robocze – 2,5 bar

Przyjęto zawór bezpieczeństwa membranowy MTR INTERMES typ SVH ½", który wg danych katalogowych zabezpiecza urządzenie grzewcze o mocy do 50 kW. Zawór należy umieścić na kotle.

10. Pompa obiegowa instalacji c.o.

a) wydajność pompy

$$Q_p = 1,15 \times 35,0 \times (1,163 \times 20)^{-1} = 1,7 \text{ m}^3/\text{h}$$

b) wysokość podnoszenia

- opory obiegu instalacji – 200 mbar

$$H_p = 1,1 \times 200 = 220 \text{ mbar}$$

Przyjęto pompę elektroniczną np. typu 32POe60C produkcji np. Leszczyńskiej Fabryki Pomp w Lesznie o charakterystyce:

$$Q = 0 - 3,0 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$H = 5,0 - 1,0 \text{ m H}_2\text{O}$$

$$P = 20 - 60 \text{ W}$$

Przyjęta pompa automatycznie dostosowuje swą wydajność do instalacji c.o. utrzymując stałą wysokość podnoszenia.

Pompę obiegową zamontować na odgałęzieniu instalacji c.o. w kotłowni.

11. Obliczenie podgrzewacza ciepłej wody

Do obliczeń przyjęto, że jednorazowo w ciągu godziny 16 osób korzystać będzie z mycia przy umywalkach, natomiast 24 osoby korzystać będą z natrysków o wymaganej temperaturze na wylocie ciepłej wody 36° C.

$$\text{a) } 16 \times 3,0 \text{ l/min} \times 3 \text{ min} = 144 \text{ litry}$$

$$\text{b) } 24 \times 6 \text{ l/min} \times 5 \text{ min} = 720 \text{ litrów}$$

Zgodnie z obliczeniami zapotrzebowanie na ciepłą wodę wyniesie 864 litry przy 36° C temperatury wody.

$$V_{(45^\circ\text{C})} = V_{(36^\circ\text{C})} \times \Delta T_{(36^\circ\text{C} - 10^\circ\text{C})} / \Delta T_{(60^\circ\text{C} - 10^\circ\text{C})} = 864 \times 26/50 = 449 \text{ litrów}$$

przyjmuje się podgrzewacz ciepłej wody pojemności 300 l, którego wydajność stała przy podgrzewie z 10 na 60° C i temperaturze wody grzewczej 80° c wynosi 584 l/h. Zapotrzebowanie mocy grzejnej dla w/w parametrów wyniesie 34 kW.

12. Obliczenie pompy ładującej podgrzewacz

Wydajność pompy:

$$Q = 1,15 \times 34 \times (20 \times 1,163)^{-1} = 1,7 \text{ m}^3/\text{h}$$

Wysokość podnoszenia:

- opór podgrzewacza – 18 mbar
- straty w instalacji – 60 mbar

Przyjęto pompę Leszczyńskiej Fabryki Pomp w Lesznie typu 32 POe 60C o charakterystyce:

$$Q = 0 - 3,0 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$H = 5,0 - 1,0 \text{ m H}_2\text{O}$$

$$P = 20 - 60 \text{ W}$$

Przyjęta pompa automatycznie dostosowuje swą wydajność do instalacji utrzymując stałą wysokość podnoszenia.

13. Obliczenie pompy cyrkulacyjnej

Wydajność pompy:

$$G_{p. \text{cyrk}} = 1,2 \times Q_{c.w.} \times (t \times G_p.) + G_{\text{cyrk}}$$

$$G_{\text{cyrk}} = 0,2 \times G = 0,2 \times 584 = 117 \text{ kg/h}$$

$$G_{p. \text{cyrk}} = 1,2 \times 34000 \times (50 \times 1,163)^{-1} + 117 = 819 \text{ dm}^3/\text{h} = 0,82 \text{ m}^3/\text{h}$$

Przyjęto elektroniczną pompę cyrkulacyjną np. typu 25PWe60C produkcji Leszczyńskiej Fabryki Pomp w Lesznie o charakterystyce:

$$Q = 0 - 3,0 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$H = 5,0 - 1,0 \text{ m H}_2\text{O}$$

$$P = 40 - 100 \text{ W}$$

Przyjęta pompa automatycznie dostosowuje swą wydajność do instalacji utrzymując stałą wysokość podnoszenia.

14. Zabezpieczenie podgrzewacza c.w.u.

Zabezpieczenie instalacji zaprojektowano systemu zamkniętego wg PN-91/B-02414 za pomocą naczynia wzbiórczego przeponowego i zaworu bezpieczeństwa

a) naczynie wzbiórcze

dane instalacji c.w.u.:

3. zapotrzebowanie mocy grzejnej – 34 kW
4. ciśnienie statyczne – $p = 0,5 \text{ bar}$ (5 m H₂O)
5. ciśnienie otwarcia zaworu bezp. – $p_{\text{max}} = 2,5 \text{ bar}$
6. parametry wody grzejnej – 80/60⁰ C

$$\text{Objętość zładu: } V = 470 \text{ dm}^3$$

Pojemność użytkowa naczynia wzbiórczego

$$V_u = 0,47 \times 999,7 \times 0,0168 = 7,9 \text{ dm}^3$$

Pojemność całkowita naczynia wzbiórczego

$$V_n = 7,9 \times (2,5 + 1,0) \times (2,5 - 0,5)^{-1} = 13,8 \text{ dm}^3$$

Przyjmuje się naczynie wzbiórcze przeponowe Refix DE 18 o pojemności całkowitej 18 dm³, średnica Ø280, wysokość H=380mm. Średnica rury wzbiórczej: dn 20 mm

Naczynie wzbiórcze zamontować na dopływie wody zimnej przed podgrzewaczem c.w.u.

III INSTALACJA GAZOWA

1. Stan istniejący

Kotłownia grzewcza zlokalizowana będzie w wydzielonym pomieszczeniu na parterze budynku, wyposażona w kocioł gazowy na gaz ziemny GZ-50.

Przyłącze gazowe Dz63 PE doprowadzone będzie do skrzynki gazowej zewnętrznej zlokalizowanej na ścianie zewnętrznej zadaszona kortu tenisowego. W skrzynce gazowej zamontowany będzie kurek główny z głowicą MAG-1 oraz gazomierz miechowy typ G-10 prod. METRIX – Tczew. Projekt przyłącza gazu do zaworu głównego, łącznie z wykonawstwem opracowane zostanie przez Zakład Gazowniczy w ramach umowy przyłączeniowej.

W skrzynce zewnętrznej zamontowany będzie:

- kurek główny Dn50 z głowicą samozamykającą typu MAG-1
- gazomierz miechowy G-10 Metrix

2. Opis przyjętego rozwiązania

Instalacja gazowa dla potrzeb kotłowni zlokalizowanej w budynku socjalnym doprowadzona będzie ze skrzynki gazowej przyłączeniowej zlokalizowanej na zadaszony części kortu tenisowego. Na ścianie budynku socjalnego zamontowana będzie skrzynka gazowa o wymiarach szer.x wys.x głęb. 40x40x25 cm, w której przewiduje się zawór odcinający. .

Projektowany odcinek instalacji gazowej prowadzony pod terenem wykonany będzie z rur i kształtek polietylenowych o średnicy Dz 32 PE szereg SDR 11.

Na odcinku 1,0 m od budynku należy stosować rury stalowe Dn 25 wykonane zgodnie z normą PN-74/H-74200 izolowane taśmą izolacyjną polietylenową lub w izolacji fabrycznej PE.

Instalację gazową za kurkiem odcinającym wprowadzić do kotłowni. Na instalacji gazowej projektuje się zamontować stabilizator ciśnienia Ø100, długości l=1,5 m

Miejsce ustawienia kotła gazowego zaznaczono na załączonym rysunku rzutu kotłowni.

Projektowaną instalację gazową w kotłowni należy wykonać z rur stalowych bez szwu wg PN/H-74200, łączonych przez spawanie i przymocowanych uchwytami do ścian. Podłączenie kotła gazowego sztywne za pomocą dwuzłączki. Przed kotłem zamontować kurek ćwierćobrotowy. Przewody montować po wierzchu ścian, nie zabudowywać.

Przewody poziome gazu prowadzić 15cm nad przewodami wodociągowymi i kanalizacyjnymi.

Zachować odległości:

- 20 cm od przewodów telekomunikacyjnych
- 10 cm od uszczelnionych puszek instalacji elektrycznej
- 60 cm od urządzeń elektrycznych iskrzących

Po zakończeniu montażu, instalację poddać próbie szczelności powietrzem 0,5 atn oraz pomalować farbą antykorozyjną. Przejścia przez ściany wykonać w tulejach ochronnych.

3. Zużycie gazu

Zużycie gazu ziemnego GZ 50 w kotłowni grzewczej wyniesie:

max godzinowe:

$$B_{h \max} = 35 \times (31500 \times 1,09)^{-1} = 0,00102 \text{ m}^3/\text{s} = 3,7 \text{ m}^3/\text{h}$$

Roczne zapotrzebowanie ciepła:

$$Q_R = 35 \times 24 \times 221 \times 3700 \times 0,76 \times 0,8 \times (20-2,2) \times (20+18)^{-1} = 263 \times 10^6 \text{ kJ/ rok}$$

Roczne zużycie gazu:

$$B_R = 263 \times 10^6 \times (31500 \times 1,09)^{-1} = 766 \text{ m}^3/\text{rok}$$

4. Komin

Odprowadzenie spalin z projektowanego kotła gazowego, przewiduje się kominem powietrzno-spalinowym dla kotłów kondensacyjnych np. Schiedel średnicy wewnętrznej Dn120.

Podłączenie kotła wykonane zostanie czopuchem stalowym dwuściennym Dw/Dz 80/125.

5. Wentylacja kotłowni

a) nawiew

- powietrze do celów spalania doprowadzone będzie bezpośrednio do kotła kanałem zintegrowanym j.w.

- wentylację nawiewną kotłowni przewiduje się kanałem nawiewnym o przekroju 200 x 100 mm. Kratkę nawiewną w kotłowni wykonać 0,5 m nad posadzką.

b) wywiew

Ilość powietrza:

$$V_w = 0,5 \times 35 = 16,5 \text{ m}^3/\text{h} = 0,028 \text{ m}^3/\text{s}$$

Powierzchnia otworu wywiewnego:

$$F_w = 0,028 \times 1,5^{-1} = 0,019 \text{ m}^2$$

Minimalne wymiary kanału wywiewnego min 14 x 14 cm (0,0196m²).

Uwaga: przewód spalinowy i przewody wentylacyjne muszą zostać odebrane przez uprawnionego kominiarza.

6. Uwagi końcowe

Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II Instalacje sanitarne i przemysłowe.

Rozporządzeniem MB i PMB z 28.03.72 r. w sprawie bhp przy wykonywaniu r.b.m. (Dz. U. Nr 28 poz. 272).

oraz z wymaganiami technicznymi COBRTI INSTAL

- zeszyt nr 6 „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych”
- zeszyt nr 7 „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych”