

WEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE

PROJEKT BUDOWLANY

**ŚWIELICA WIEJSKA
NOWE WŁÓKI, GM. DYWITY,
DZIAŁKI NR 88 I 89**

INSTALACJE SANITARNE

KOD CPV – kategorie: 45331000-6 Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych.

SPIS TREŚCI

Opis techniczny:

1. Podstawa opracowania.
2. Zakres opracowania.
3. (45331100-7) Instalacja centralnego ogrzewania.
4. (45331000-6) Technologia kotłowni na paliwo stałe.
5. Warunki wykonania.

Załączniki:

Załącznik nr 1 – Dane techniczne kotła na paliwo stałe.

Rysunki:

- S-1 – instalacja c.o. i kotłownia – rzut parteru, skala 1:100,
S-2 – instalacja c.o. – rozwinięcie pionów, skala 1:100,
S-3 – schemat technologiczny kotłowni na paliwo stałe,

OPIS TECHNICZNY

Do projektu budowlanego zamiennego instalacji sanitarnych dla projektowanego budynku świetlicy wiejskiej w Nowych Włókach, gm. Dywity, działki nr 88 i 89.

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Projekt budowlany instalacji sanitarnych w budynku produkcyjnym opracowano na podstawie:

- zlecenia inwestora,
- projektów architektoniczno – konstrukcyjnych,
- projektu zagospodarowania terenu,
- mapy sytuacyjno-wysokościowej w skali 1:500 wraz z planem zagospodarowania działki,
- obowiązujących norm i przepisów.

2. ZAKRES OPRACOWANIA

W ramach opracowania zaprojektowano:

- instalację centralnego ogrzewania,
- kotłownię na paliwo stałe,

3. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA I CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO.

3.1. DANE OGÓLNE.

W budynku zaprojektowano instalację centralnego ogrzewania grzejnikową z rozdziałem górnym.

Zapotrzebowanie: $Q_{c.o.} = 10,9 \text{ kW}$.

Instalacja będzie zasilana w ciepło z kotłowni na paliwo stałe zlokalizowanej w odrębnym pomieszczeniu.

3.2. PODSTAWA WYKONANYCH OBLICZEŃ.

- Obliczenie zapotrzebowania ciepła pomieszczeń wykonano w oparciu o normy: PN-B-03406:1994 oraz PN-EN ISO 6946:1999,
- Ilość ciepła wentylacyjnego przyjęto zgodnie z PN-83/B-03430,
- Temperatury obliczeniowe zewnętrzne przyjęto zgodnie z PN-82/B-02403,
- Temperatury wewnętrzne pomieszczeń przyjęto zgodnie z normą PN-82/B-02402,
- Obliczenie strat ciepła pomieszczeń dokonano przy pomocy programu komputerowego OZC InstalSystem firmy InstalSoft,
- Dobór grzejników oraz obliczenia hydrauliczne rurociągów, nastaw wstępnych zaworów termostatycznych dokonano przy pomocy programu komputerowego Instal-c.o. InstalSystem firmy InstalSoft,

3.3. OPIS INSTALACJI C.O.

Zaprojektowano instalację wodną dwururową w systemie rozgałęźnym z rozdziałem górnym.

Rurociągi rozprowadzające ułożone będą pod stropem parteru.

Instalację wykonać z rur stalowych czarnych ze szwem o połączeniach spawanych wg PN-84/H-74244.

Na armaturę odcinającą stosować zawory kulowe gwintowane na ciśnienie 0,6 MPa oraz temp. 100°C. Jako elementy grzejne zastosowano grzejniki stalowe konwekcyjne firmy Vogel&Noot typ V&N Cosmo kompaktowe z podejściami z boku z zaworami termostatycznymi firmy Herz typ TS-90-V (7723) Dn15 w wykonaniu prostym na zasilaniu i z głowicą termostatyczną HERZ Classic (7260) oraz z zaworami odcinającymi firmy Herz typ RL-1 Dn15 w wykonaniu prostym na powrocie. Na armaturę odcinającą stosować zawory kulowe gwintowane na ciśnienie 0,6 MPa oraz temp. 100°C.

3.4. ODPOWIETRZENIE I ODWODNIENIE INSTALACJI.

Odpowietrzenie instalacji realizowane będzie poprzez:

- automatyczne zawory odpowietrzające Dn15 zamontowane na pionach i w najwyższych punktach instalacji, przed każdym odpowietrznikiem montować zawór odcinający kulowy Dn15,
- odpowietrzniki będące w wyposażeniu poszczególnych grzejników.

Odwodnienie instalacji odbywać się będzie poprzez:

- zawory powrotne i kurki spustowe,
- centralnie cały zład c.o. odwadniany będzie w pomieszczeniu kotłowni.

3.5. ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE.

Rury stalowe czarne oczyścić do trzeciego stopnia czystości przez szorstkowanie, pomalować dwukrotnie farbą podkładową ftalową oraz jednokrotnie polakierować emalią ftalową.

3.6. IZOLACJA TERMICZNA.

Poziome rurociągi rozprowadzające izolować otulinami z pianki polietylenowej standardowej o grubości 25mm np. firmy Thermaflex typ Thermaflex FRZ.

3.7. KOMPENSACJA RUROCIĄGÓW.

Poziome przewody rozprowadzające zaprojektowano w układzie samokompensującym się. Punkty stałe i spadki rurociągów oznaczono w części rysunkowej opracowania.

3.8. PRÓBY CIŚNIENIOWE

Instalację c.o. kilkakrotnie wypłukać, a następnie wykonać próby ciśnieniowe na zimno i na gorąco. Badanie szczelności dokonać przed pomalowaniem rurociągów oraz przed nałożeniem izolacji. W tym celu instalację napełnić wodą zimną na 24 godziny przed rozpoczęciem badania, instalację dokładnie odpowietrzyć – ciśnienie próbne 0,4 MPa.

Wyniki badań szczelności należy uznać za pozytywne, jeżeli w ciągu 20 minut manometr nie wykáže spadku ciśnienia.

Próbę szczelności na gorąco wykonać po uruchomieniu kotłowni przy parametrach czynnika grzewczego $t = 80^{\circ}\text{C}$ - czas próby 72 godziny.

6. TECHNOLOGIA KOTŁOWNI NA PALIWO STAŁE

6.1. BILANS ZAPOTRZEBOWANIA CIEPŁA.

Kotłownia zlokalizowana będzie w wydzielonym pomieszczeniu budynku i przygotowywać będzie ciepło na potrzeby centralnego ogrzewania. Kotłownia opalana będzie ekogroszkiem.

Zapotrzebowanie ciepła wynosi:

- $Q_{c.o.} = 10,9 \text{ kW}$ (ciśnienie dyspozycyjne obiegu 17,6 kPa),

6.2. DOBÓR KOTŁA C.O.

Dobrano kocioł niskotemperaturowym żeliwny z paleniskiem retortowym z automatycznym procesem spalania węglagroszku o granulacji od 5 do 25 mm typ Kielar – Eco 2 z podajnikiem 23.

Kocioł wyposażony jest w wentylator nadmuchowy i podajnik paliwa.

Podstawowe dane techniczne:

- moc grzewcza 23,4 kW,
- sprawność do 89,6 %,
- średnica króćca spalin 150 mm,
- wysokość osi króćca spalin 1320 mm,
- pojemność wodna 27 dm³,
- wysokość 1500 mm,
- szerokość 1440 mm,
- głębokość 530 mm + czopuch 220 mm,
- zakres temperatury pracy 180-250°C,
- paliwo – węgiel groszek o granulacji od 5 do 25 mm - wymagany ciąg kominowy 23 Pa,
- masa 380kg,
- ilość paliwa w zasobniku – 130 kg.

6.3. ZABEZPIECZENIE KOTŁA PRZED PRZEKROCZENIEM DOPUSZCZALNEGO CIŚNIENIA

Zabezpieczenie instalacji centralnego ogrzewania systemu otwartego.

Pojemność użytkowa naczynia wzbiorczego:

$$V_u = 1,1 * v * \rho_1 * \Delta v \text{ [dm}^3\text{]}$$

$v = 0,1 \text{ m}^3$ – pojemność instalacji ogrzewania wodnego

$\rho_1 = 999,6 \text{ kg/m}^3$ – gęstość wody instalacyjnej w temperaturze początkowej 10°C

$\Delta v = 0,0240 \text{ dm}^3/\text{kg}$ – przyrost objętości właściwej wody instalacyjnej przy jej ogrzaniu od temperatury początkowej do średniej temperatury obliczeniowej 80°C

$$V_u = 1,1 * 0,1 * 999,6 * 0,0240 = 2,64 \text{ dm}^3$$

Dobrano naczynia zbiorcze o pojemności użytkowej $5,3 \text{ dm}^3$, pojemności całkowitej $8,0 \text{ dm}^3$. Naczynie okrągłe o wysokości wewnętrznej 235 mm i średnicy zewnętrznej 211 mm. Naczynia umieścić na poddaszu nieużytkowym i zaizolować matą z wełny mineralnej ALFAROCK grubości 30 mm pokrytą zbrojoną folią aluminiową łączoną taśmą aluminiową samoprzylepną wysokotemperaturową firmy ROCKWOOL.

Wysokość umieszczenia naczynia zbiorczego powinna być taka, aby dno naczynia znajdowało się co najmniej 30 cm ponad najwyższym punktem obiegu wody w instalacji c.o.

Rury zabezpieczające z rur stalowych:

- rura bezpieczeństwa (RB):

$$d_{RB} = 8,08 \sqrt[3]{Q} = 8,08 \sqrt[3]{23,5} = 23,1 \text{ mm}$$

przyjęto rurę bezpieczeństwa Dn25,

- rura zbiorcza (RW):

$$d_{RW} = 5,23 \sqrt[3]{Q_{\Sigma r}} = 5,23 \sqrt[3]{23,5} = 15,0 \text{ mm}$$

dobrano rurę zbiorczą Dn25,

- rura przelewowa (RP): przyjęto rurę przelewową Dn25,
- rura sygnalizacyjna (RS): przyjęto rurę sygnalizacyjną Dn15, na rurze sygnalizacyjnej nad zlewem zamontować hydrometr i zawór kulowy odcinający Dn15 ze złączką do węża,
- rura odpowietrzająca (RO): przyjęto rurę odpowietrzającą Dn15,

Wszystkie rury zabezpieczające izolować otulinami THERMAFLEX FRZ o grubości 25 mm.

6.5. ODPROWADZENIE SPALIN

Odprowadzenie spalin z kotła poprzez czopuch z blachy stalowej czarnej $\varnothing 150 \text{ mm}$ i komin systemowy z kanałem wentylacyjnym Schiedel Rondo Plus $\varnothing 200+\text{W}$. Całkowita wysokość komina od poziomu posadzki w kotłowni winna wynosić nie mniej niż 6,0m.

W dolnej części komina zamontować wyczystkę.

6.6. DOBÓR POMPY OBIEGOWEJ.

Dobór pompy obiegowej:

Dobrano pompę obiegową dla instalacji c.o. dla przepływu $0,65 \text{ m}^3/\text{h}$ i ciśnienie dyspozycyjne 20,0 kPa typ 25POe40C MEGA, $P_1=10\text{-}37\text{W}$, $I_N=0,09\text{-}0,28\text{A}$, 230V firmy LFP.

6.7. APARATURA KONTROLNO-POMIAROWA

Instalacje grzewcze zasilania i powrotu wyposażono w aparaturę pomiarową taką jak termometry $0\text{-}120^\circ\text{C}$, manometry $0\text{-}0,6 \text{ MPa}$, i $0\text{-}1,0 \text{ MPa}$. Rozmieszczenie aparatury pokazano na schemacie.

6.8. NAPEŁNIANIE INSTALACJI C.O.

Napełnianie instalacji poprzez króciec spustowy kotła z zaworem ze złączką do węża Dn15. Przed zaworem zamontować zawór antyskażeniowy typ CA Dn15.

6.9. WENTYLACJA KOTŁOWNI

Nawiew poprzez kanał z blachy stalowej ocynkowanej o przekroju $200 \times 200 \text{ mm}$, wlot min. 2,0 m nad terenem, wylot 0,3 m nad posadzką w kotłowni. Wlot i wylot kanału należy osiatkować siatką o oczkach $4 \times 4 \text{ mm}$. Kanał nawiewny zaizolować przeciw roszczeniu otuliną firmy THERMAFLEX typ THERMASHEET FR grubości 30 mm.

Wywiew poprzez kanały wentylacji grawitacyjnej o przekroju $100 \times 260 \text{ mm}$ umieszczony obok komina (stanowiący element systemu kominowego), z otworami wlotowymi o wymiarach $100 \times 260 \text{ mm}$ pod sufitem pomieszczenia.

6.10. RUROCIĄGI I ARMATURA

Instalację c.o. w kotłowni zaprojektowano z rur stalowych przewodowych ze szwem wg PN-70/H-74244 łączonych przez spawanie.

Przewody kotłowni prowadzić ze spadkiem w kierunkach zgodnie z oznaczeniem na rysunkach.

Armaturę rurociągów stanowią:

- zawory kulowe mufowe do wody do Dn80 na ciśnienie PN 1,6 MPa i T=120°C,
- zawory zwrotne mufowe typu YORK do wody do Dn80 na ciśnienie PN 1,6 MPa i T=110°C,

Odpowietrzenie i odwodnienie.

Odpowietrzenie instalacji w kotłowni odbywać się będzie poprzez naczynie wzbiornicze.

Odwodnienie instalacji w kotłowni wykonać poprzez zawory spustowe zlokalizowane w najniższych punktach instalacji do kanalizacji sanitarnej.

6.11. INSTALACJA WODNO-KANALIZACYJNA W KOTŁOWNI

Zaprojektowano wpust piwniczny żeliwny z koszem i odpływem śr. 100mm włączony do kanalizacji sanitarnej w budynku. Posadzkę w kotłowni wykonać ze spadkiem 0,5 % w kierunku wpustu.

Zaprojektowano zlew z zaworem ze złączką do węża Dn15 oraz z zaworem antyskażeniowym typ CA Dn15 firmy DANFOSS do napełniania instalacji grzewczej. Nad zlewem umieścić wylot z rury sygnalizacyjnej i rury przelewowej naczynia wzbiorniczego.

6.12. IZOLACJA ANTYKOROZYJNA

Rury stalowe czarne oczyścić do trzeciego stopnia czystości przez szczotkowanie, pomalować dwukrotnie farbą miniovą podkładową oraz jednokrotnie polakierować emalią ftalową.

6.13. IZOLACJA CIEPLNA

Rurociągi w kotłowni izolować termicznie otulinami firmy THERMAFLEX typ FRZ o grubości 25 mm.

6.14. PRÓBA CIŚNIENIOWA

Przed przystąpieniem do badania instalację w kotłowni należy dokładnie wypłukać, przy dodatniej temperaturze, otwartych zaworach przelotowych, przewodowych oraz zamkniętych zaworach obejściowych i odpowietrzyć.

Po płukaniu instalację należy napełnić wodą.

Od instalacji odłączyć naczynie wzbiornicze, zaślepić rurę wzbiorniczą i inne rury zabezpieczające.

Dokonać, przy ciśnieniu statycznym słupa wody, starannego przeglądu instalacji, czy nie występują przecieki wody lub roszczenia.

Podnieść ciśnienie w instalacji do 4 bar. Wyniki badań szczelności należy uznać za pozytywne, jeżeli w ciągu 20 minut manometr nie wykaże spadku ciśnienia.

6.15. BADANIE POPRAWNOŚCI DZIAŁANIA INSTALACJI C.O. NA GORĄCO

Po uzyskaniu pozytywnych wyników badań szczelności należy przeprowadzić badanie poprawności działania instalacji c.o. na gorąco po uruchomieniu źródła ciepła przy najwyższych parametrach roboczych czynnika grzejącego, lecz nie przekraczających parametrów obliczeniowych.

6.16. WYTYCZNE BUDOWLANE

Podłoga powinna być wykonana z materiałów niepalnych i ukształtowana ze spadkiem 0,5 % w kierunku wpustu.

6.17. WYTYCZNE DLA BRANŻY ELEKTRYCZNEJ

Doprowadzić energię elektryczną do regulatora kotła i pompy obiegowej.

Wykonać uziemienie urządzeń, rurociągów i konstrukcji stalowych.

8. WARUNKI WYKONANIA.

Całość instalacji wykonać zgodnie z:

- projektem,

- warunkami norm PN i BN,
- przepisami BHP.
- „Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.” Dz.U Nr 75/02 poz. 690, z późniejszymi zmianami,
- „Wytocznymi projektowania instalacji centralnego ogrzewania” zeszyt nr 2 – wymagania techniczne COBRTI INSTAL,
- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji grzewczych” zeszyt nr 6 - wymagania techniczne COBRTI INSTAL,
- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowych” zeszyt nr 7 - wymagania techniczne COBRTI INSTAL,
- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych” zeszyt nr 12 - wymagania techniczne COBRTI INSTAL,
- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” wydanymi przez Polską Korporację Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji w 1994r.,
- Urządzenia i materiały montować zgodnie z DTR i instrukcjami obsługi dostarczonymi przez producentów i dostawców urządzeń i materiałów,
- przy robotach ziemnych i montażowych przestrzegać przepisów BHP ogólnych i branżowych.

Wszystkie zastosowane materiały i urządzenia powinny posiadać aktualne atesty i dopuszczenia do stosowania w budownictwie. Dopuszcza się zamianę wszelkich materiałów i urządzeń na równoważne o parametrach i właściwościach nie odbiegających od projektowanych w tym opracowaniu.

Zastrzegam, że wszelkie zmiany niniejszej dokumentacji mogą być dokonywane wyłącznie za zgodą Biura Projektów “BPPW” Spółka z o.o. ul. Głowackiego 28, 10-448 Olsztyn. Dotyczy to w szczególności rozwiązań materiałowych.

W przypadku wykonywania robót budowlanych niezgodnie z niniejszą dokumentacją, a także stwierdzenia istotnych odstępstw od tej dokumentacji, Biuro zgłosi żądanie wstrzymania tych robót, o czym powiadomi władze budowlane.

Podstawa prawna: art. 21 i art. 36a ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (j.t. Dz. U. z 5.12.2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami).

Opracował:

Mariusz Uzieńto