

RODZAJ DOKUMENTACJI: PROJEKT BUDOWLANY

BRANŻA: SANITARNA

OBIEKT: ***PROJEKT INSTALACJI
WEWNĘTRZNEJ CENTRALNEGO
OGRZEWANIA W BUDYNKU
STANICY WODNEJ W OSTRÓDZIE***

MIEJSCOWOŚĆ: DZ. NR 58/3; 58/7 obręb 5
Ostróda

**KATEGORIA
OBIEKTU:** XV

INWESTOR: Gmina Miejska Ostróda
14-100 Ostróda
ul. A. Mickiewicza 24

L.p.	Stanowisko	Nazwisko i imię Adres	Uprawnienia budowlane	Data	Podpis
1.	Projektował:	Cezary Szwarz ul. 11 Listopada 4A/10 14-300 Morąg	WAM/0097/POOS/15	06.2016	
2.	Sprawdził:	Tomasz Domański ul. Gen. S. Grota – Roweckiego 8/20 10-693 Olsztyn	WAM/IS/0059/06	06.2016	

CZERWIEC 2016

SPIS TREŚCI

A. CZĘŚĆ OPISOWA

1. Podstawa opracowania.....	3
2. Przedmiot i zakres opracowania.....	3
3. Instalacja centralnego ogrzewania.....	3
3.1 Dane ogólne.....	3
3.2 Piony i poziomy	3
3.3. Grzejniki	4
3.4. Armatura i Regulacja	4
3.5. Izolacja cieplna.....	4
3.6. Odpowietrzenie instalacji.....	5
3.7. Kompensacja wydłużeń.....	5
3.8. Odwadnianie i nawadnianie instalacji.....	5
4. Technologia kotłowni.	5
4.1. Dane ogólne.....	5
4.2. Źródła ciepła.	5
4.3. Układ instalacji.....	6
4.4. Komin.	6
4.5. Dobór naczynia wzbiorniczego susytemu otwartego.....	6
4.6. Uzupełnienie wody w kotle i instalacji.....	7
4.7. Rurociągi i armatura.....	7
4.8. Dobór pomp.	7
4.9. Wykonawstwo, odbiory, próby.....	8

B. CZĘŚĆ FORMALNO – PRAWNE

1. Oświadczenie projektanta i sprawdzającego	9
2. Zaświadczenie z izby inżynierów.....	10
3. Kserokopia uprawnień projektowych.....	12

C. CZĘŚĆ GRAFICZNA

Schematy, rysunki.....	14
------------------------	----

A. CZĘŚĆ OPISOWA

1. PODSTAWA OPRACOWANIA.

- zlecenie Inwestora,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. (Dz.U. Nr 75 poz. 690 z 15.06.2002 r.) „w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” wraz z późniejszymi zmianami (Dz.U. Nr 56 poz. 461 z 2009),
- wizja lokalna i pomiary w terenie,
- projekt architektoniczno-budowlany obiektów,
- obowiązujące przepisy, normy i warunki techniczne.

2. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA.

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlany instalacji centralnego ogrzewania wraz z technologią kotłowni w budynku stacji wodnej lokalizowanego przy ul. Słowackiego 5 w m. Ostróda.

3. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

3.1 DANE OGÓLNE

Budynek znajduje się w IV strefie klimatycznej dla której obliczeniowa temperatura zewnętrzna wynosi -22°C .

Obliczenie zapotrzebowania ciepła oraz obliczeniowe temperatury zewnętrzne, przeprowadzono przy pomocy pakietu oprogramowania InstalSoft.

Współczynnik przenikania ciepła U dla przegród budowlanych oraz temperatury wewnętrzne przyjęto zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Obliczenia hydrauliczne instalacji centralnego ogrzewania wykonano przy pomocy oprogramowania komputerowego Instal-therm HCR 4.12.

Zaprojektowano instalację centralnego ogrzewania wodno-pompową, dwururową, systemu zamkniętego o parametrach wody instalacyjnej $t_z/t_p = 70^{\circ}/50^{\circ}\text{C}$.

Obliczeniowa moc cieplna projektowanej instalacji C.O. Q_0 wynosi 15 807W

3.2 PIONY I POZIOMY

Przewody instalacji od wyjścia z kotłowni do odbiorników – grzejników, wykonać z rur wielowarstwowych PE-Xb/AL/PE wraz z systemem złączek zaprasowywanych WL, uzupełnionym systemem złączek zaciskowych VESTOL. Zastosowany system rur charakteryzuje się następującymi parametrami:

- budowa pięciowarstwowa
- warstwa wewnętrzna wykonana z polietylenu sieciowanego metodą silanową
- maksymalna temperatura robocza 90°C
- maksymalne ciśnienie robocze 10 bar
- minimalny promień gięcia $5 \times DZ$ (DZ średnica zewnętrzna)
- brak pamięci kształtu – rurę można wyginać w sposób trwały
- warstwa aluminium stanowi 100% barierę tlenową
- niski współczynnik rozszerzalności liniowej

Rury instalacji c.o. powinny być kotwione do przegród budowlanych z zastosowaniem obejm, zapewniających możliwość swobodnego przesuwania się rury w ich wnętrzu.

Montaż podpór stałych jest obowiązkowy przed i za instalowaną na przewodzie armaturą lub dodatkowym uzbrojeniem. Alternatywnie według uznania inwestora dopuszcza się wykonanie instalacji z rur tworzyw sztucznych zgodnie z opracowaną technologią dla danego systemu. Wybór instalacji pozostawia się inwestorowi.

3.3 GRZEJNIKI

Jako elementy grzejne zaprojektowano grzejniki stalowe płytowe firmy PURMO szeregu CV o wysokościach $H=600\text{mm}$, z wbudowanymi zaworami termostatycznymi np. Oventrop. Zaprojektowane grzejniki ustawione przy ścianie należy montować w płaszczyźnie równoległej do powierzchni ściany lub wnęki zgodnie z wytycznymi montażu producenta grzejnika – korzystając z fabrycznych uchwytów. Wsporniki, uchwyty i stojaki grzejnikowe powinny być osadzone w przegrodzie budowlanej w sposób trwały. Grzejnik powinien opierać się całkowicie na wszystkich wspornikach lub stojakach.

3.4 ARMATURA I REGULACJA

Armatura powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) instalacji, w której jest zainstalowana.

Armatura po sprawdzeniu prawidłowości działania, powinna być instalowana tak, żeby była dostępna do obsługi i konserwacji.

Armaturę na przewodach należy tak instalować, żeby kierunek przepływu wody instalacyjnej był zgodny z oznaczeniem kierunku przepływu na armaturze.

Armatura spustowa powinna być instalowana w najniższych punktach instalacji w miejscach łatwo dostępnych i być zaopatrzona w złączkę do węża w sposób umożliwiający gromadzenie wody usuwanej z instalacji w zbiornikach.

Grzejniki CV podłączyć do instalacji za pomocą modułu przyłączeniowego np. Comap umożliwiającego demontaż grzejnika bez potrzeby spuszczenia wody z instalacji. Grzejniki typu CV posiadają wbudowane zawory termostatyczne.

3.5 IZOLACJA CIEPLNA

Przewody instalacji ogrzewczej powinny być izolowane cieplnie np. otuliną z pianki poliuretanowej Steinonorm300. Wykonanie izolacji cieplnej należy rozpocząć po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.

Powierzchnia na której jest wykonywana izolacja cieplna powinna być czysta i sucha.

Zakończenia izolacji cieplnej powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem lub zawilgoceniem.

Wymagania izolacji cieplnej przewodów i komponentów zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008r. zmieniającym rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie podane w poniższej tabeli.

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 w/m·K)
1.	średnica wew. do 22 mm	20 mm
2.	średnica wew. do 22 – 35 mm	30 mm
3.	średnica wew. do 35 – 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4.	przewody i armatura wg poz. 1-3 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	½ wymagań z poz 1-3
5.	przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1-3, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	½ wymagań z poz 1-3
6.	przewody wg poz. 5 ułożone w podłodze	6 mm

Przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli, należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej.

3.6. ODPOWIERZENIE INSTALACJI

Odpowietrzenie instalacji zaprojektowano zgodnie z PN-91/B-02420 jako miejscowe przy pomocy automatycznych odpowietrzników pływakowych z zaworem stopowym /odcinającym/ firmy TACO-HYVENT.

3.7. KOMPENSACJA WYDŁUŻEŃ

Układ prowadzonych przewodów poziomych instalacji c.o. podlega w znacznej części samokompensacji. Wydłużenia termiczne dłuższych odcinków m. in. zasilanie kompensowane są na załamaniach tras (kolana). Samokompensacja wydłużeń termicznych pionów realizowana jest poprzez odsadzki.

3.8. ODWADNIANIE I NAWADNIANIE INSTALACJI

Odwadnianie zładu – poprzez zawory spustowe monotwane w najniższych pkt instalacji tj. przy rozdzielaczach zasilającym i powrotnym.

4. TECHNOLOGIA KOTŁOWNI.

4.1. DANE OGÓLNE.

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany technologii kotłowni na paliwo stałe – pellet, dostarczającej ciepło na potrzeby c.o. w budynku stacji morskiej.

4.2. ŹRÓDŁO CIEPŁA.

Projektuje się kotłownię wyposażoną w kocioł z palnikiem wrzutowym do spalania pelletu HT DASPELL o max mocy 20kW prod. HEIZTECHNIK

Konstrukcja kotła HT DasPell oparta jest na wysoko -wydajnym wymienniku ciepła. Bezpośrednio nad palnikiem umieszczona została przegroda żeliwna dla wygrzania płomienia w celu uzyskania wysokiej jakości spalania. Żeliwna przegroda w ekstremalnym przypadku może stanowić rolę rusztu do awaryjnego spalania drewna.

Kocioł wyposażony został w nowoczesny palnik pelletowy z wewnętrznym, ślimakowym podajnikiem paliwa. Ślimak zakończony jest palcem zgarniającym szlakę powstałą w efekcie spalania gorszej jakości paliwa. Palnik posiadają zapalarkę i fotoelement do kontroli płomienia.

Kocioł spełnia wymagania dotyczące ochrony środowiska oraz efektywności energetycznej dla klasy 5 ustalone w normie PN-EN 303-5:2012.

4.3. UKŁAD INSTALACJI.

Projektowany kocioł zasilał będzie projektowaną instalację c.o. w systemie grzejnikowym. Parametry pracy kotłowni $T_z/T_p = 70/50^\circ \text{C}$, ogrzewanie wodne, pompowe, dwururowe z rozdziałem dolnym.

4.4. KOMIN.

Spaliny z kotła odprowadzane będą grawitacyjnie projektowanym czopuchem z blachy stalowej grubości 4,0 mm izolowanym wełną mineralną pod płaszczem z blachy stalowej gr 1,0 mm o wym. $\varnothing 150\text{mm}$ a następnie przez projektowany komin murowany/systemowy wyprowadzony ponad dach budynku. Zgodnie z PN-87-B-02411 „Ogrzewnictwo - Kotłownie wbudowane na paliwo stałe” w kotłowni zaprojektowano kanał wentylacji nawiewnej o średnicy $\varnothing 160$ oraz wentylację wywiewną $140 \times 140\text{mm}$ umieszczoną pod stopem pomieszczenia zgodnie z częścią graficzną opracowania.

4.5. DOBÓR NACZYNNIA WZBIORCZEGO SYSTEMU OTWARTEGO.

$$V_u = 1,1 \times v \times \rho_1 \times \Delta v$$

gdzie:

v - pojemność instalacji ogrzewania wodnego, $v = 97,80 [\text{dm}^3] + 88,00 [\text{dm}^3] = 0,19 [\text{m}^3]$

ρ_1 - gęstość wody instalacyjnej w temperaturze początkowej $t = 10^\circ \text{C}$,

$$\rho_1 = 999,70 [\text{kg}/\text{m}^3]$$

Δv - przyrost objętości właściwej wody instalacyjnej przy jej ogrzaniu od temp. początkowej do średniej temp. obliczeniowej, $\Delta v = 0,0224 [\text{dm}^3/\text{kg}]$

$$V_u = 1,1 \times 0,19 \times 999,70 \times 0,0224 = 4,68 \text{ dm}^3$$

Przyjęto naczynie wzbiornicze typu A o pojemności użytkowej $8,3 \text{ dm}^3$ pojemność całkowita $12,2 \text{ dm}^3$. Naczynie dobrano w/g PN-91/B-02413 - tabela 1-1. Lokalizacja naczynia - powyżej odbiorników ciepła np. przestrzeni poddasza, w miejscu z temp powyżej 5°C

- rura bezpieczeństwa: dobrano rurę o średnicy dn 25mm.
- rura wzbiornicza: dobrano rurę o średnicy dn 25 mm.
- rura sygnalizacyjna: dobrano rurę o średnicy dn 15 mm
- rura przelewowa: dobrano rurę o średnicy dn 25 mm.

4.6. UZUPEŁNIANIE WODY W KOTLE I INSTALACJI.

Uzupełnienie wody w kotle i instalacji odbywać będzie się poprzez ręczne otwarcie zaworu przelotowego z wewnętrznej instalacji wodociągowej omawianego obiektu.

4.7. RUROCIĄGI I ARMATURA.

Rurociągi:

- przewody technologiczne w kotłowni - rury stalowe czarne bez szwu wg PN - 80/H-74219 łączone przez spawanie. (Dopuszcza się zastosowanie rurociągów miedzianych) Po zakończeniu montażu rurociągi należy płukać mieszanką wodno - powietrzną a następnie przeprowadzić próbę na ciśnienie 0,6 MPa.

Armatura:

- zawory odcinające w obiegu kotłowym - kulowe gwintowane PN - 1,0 MPa
- zawory odcinające na obiegu grzewczym i wodzie zimnej - kulowe gwintowane PN - 1,0 MPa
- zawory zwrotne na obiegu grzewczym , wodzie zimnej - mosiężne gwintowane PN - 1,0 MPa.

4.8. DOBÓR POMP.

- Dobór pompy mieszającej c.o. (zabezpieczenie powrotu)

Przepływ obliczeniowy:

$$G_o = 20,00 \text{ kW} / (1,163 \times 20^{\circ} \text{C}) = 0,86 \text{ m}^3/\text{h}$$
$$G = 0,86 \text{ m}^3/\text{h}$$

Opory hydrauliczne:

opory hydrauliczne instalacji c.o	– 1,70 m.s.w.
opory hydrauliczne instalacji kotłowni	– 0,30 m.s.w.
RAZEM	2,00 m.s.w.

Dobrano dwie pompy obiegowe c.o. (1 rezerwowa) typ ALPHA2 L 15-40 130 (elektroniczna) firmy GRUNDFOS

- Dobór pompy obiegowej c.o. (OBIEG A)

Przepływ obliczeniowy:

$$G_o = 4,40 \text{ kW} / (1,163 \times 20^{\circ} \text{C}) = 0,20 \text{ m}^3/\text{h}$$
$$G = 0,20 \text{ m}^3/\text{h}$$

Opory hydrauliczne:

opory hydrauliczne instalacji c.o	– 0,20 m.s.w.
RAZEM	0,20 m.s.w.

Dobrano dwie pompy obiegowe c.o. (1 rezerwowa) typ ALPHA2 L 15-40 130 (elektroniczna) firmy GRUNDFOS

– Dobór pompy obiegowej c.o. (OBIEG B)

Przepływ obliczeniowy:

$$G_o = 4,00 \text{ kW} / (1,163 \times 20^\circ \text{ C}) = 0,17 \text{ m}^3/\text{h}$$
$$G = 0,17 \text{ m}^3/\text{h}$$

Opory hydrauliczne:

opory hydrauliczne instalacji c.o. – 0,25 m.s.w.
RAZEM 0,25 m.s.w.

Dobrano dwie pompy obiegowe c.o. (1 rezerwowa) typ ALPHA2 L 15-40 130 (elektroniczna) firmy GRUNDFOS

– Dobór pompy obiegowej c.o. (OBIEG C)

Przepływ obliczeniowy:

$$G_o = 5,7 \text{ kW} / (1,163 \times 20^\circ \text{ C}) = 0,25 \text{ m}^3/\text{h}$$
$$G = 0,25 \text{ m}^3/\text{h}$$

Opory hydrauliczne:

opory hydrauliczne instalacji c.o. – 0,21 m.s.w.
RAZEM 0,21 m.s.w.

Dobrano dwie pompy obiegowe c.o. (1 rezerwowa) typ ALPHA2 L 15-40 130 (elektroniczna) firmy GRUNDFOS

4.9. WYKONAWSTWO, ODBIORY, PRÓBY.

W zakresie wykonawstwa i odbioru obowiązują „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” cz. II oraz instrukcje i DTR poszczególnych urzędów.

Rurociągi w kotłowni należy poddać próbie na ciśnienie 0,6 MPa. Przed przystąpieniem do prób instalację w kotłowni wraz ze zładem c.o. należy kilkakrotnie przepłukać mieszaniną wody i powietrza, aż do uzyskania zawartości zanieczyszczeń mniejszych od 0,5 mg/l.

Cała instalacja kotłowa i konstrukcja podlega zabezpieczeniu antykorozyjnemu poprzez staranne oczyszczenie do 2° czystości wg. instrukcji KOR-3A, a następnie malowaniu dwa razy farbą ftalową do gruntowania, antykorozyjną czerwoną tlenkową „FOKSOR”, o symbolu wg. KTM 1313-121-0955XX. Warstwy farby należy nakładać w odstępie co 24 godziny. Po robotach malarskich i próbach ciśnieniowych przewody należy zaizolować otulinami STEINONORM 300 prod. MPIS S.A. o grubości 40mm (zasilanie c.o.) i 30 mm (powrót c.o.). Płaszcz izolacji należy oznaczyć kolorami umownymi w zależności od rodzaju czynnika wg. wymagań PN-70/N-01270/03. Instalację wodociągową należy poddać próbie na ciśnienie 0,9 MPa. Instalację należy dokładnie przepłukać celem usunięcia zanieczyszczeń.

B. ZAŁĄCZNIKI FORMALNO – PRAWNE

Morąg, 06.2016

Cezary Szwarz
ul. 11 Listopada 4A/10
14-300 Morąg

Tomasz Domański
ul. Gen. Grota – Roweckiego 8/20
10-693 Olsztyn

OŚWIADCZENIE

Zgodnie z art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. - Prawo Budowlane (DZ.U. nr 93 2 2004r.póź. 888 z 16.04.2004r. oświadczam, że projekt techniczny :

PROJEKT INSTALACJI WEWNĘTRZNEJ CENTRALNEGO OGRZEWANIA W BUDYNKU STANICY WODNEJ W OSTRÓDZIE.

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zajądami wiedzy technicznej.

.....
.....