

Spis treści

1.	PODSTAWA OPRACOWANIA	3
2.	ZAKRES OPRACOWANIA	3
3.	ŹRÓŁŁO CIEPŁA, BILNAS CIEPŁA	4
4.	OPIS PROJEKTOWANYCH ROZWIĄZAŃ	5
5.	PRZEWODY I ARMATURA	6
6.	INSTALACJA CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO	6
7.	ZABEZPIECZENIA PPOŻ	7
8.	ZAMOCOWANIE INSTALACJI	7
9.	KOMPENSACJA PRZEWODÓW	7
10.	ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE	8
11.	PŁUKANIE INSTALACJI	8
12.	PRÓBY SZCZELNOŚCI	8
13.	IZOLACJE TERMICZNE	9
14.	REGULACJA INSTALACJI	9
15.	ODWODNIENIA I ODPOWIETRZENIA	10
16.	BRANŻA ELEKTRYCZNA	10

Część rysunkowa		
Nr rys.	Temat	Skala
CO1	Instalacje grzewcze rzut parteru	1:50
CO2	Instalacje grzewcze rzut I piętra	1:50

Zgodnie z treścią „Ustawa z dnia 11 września 2019 r. - Prawo zamówień publicznych” Oddział 4 Art. 99

Ust. 5. Przedmiot zamówienia można opisać przez wskazanie znaków towarowych, patentów lub pochodzenia, źródła lub szczególnego procesu, który charakteryzuje produkty lub usługi dostarczane przez konkretnego wykonawcę, jeżeli zamawiający nie może opisać przedmiotu zamówienia w wystarczająco precyzyjny i zrozumiały sposób, a wskazaniu takiemu towarzyszą wyrazy „lub równoważny”.

Ust. 6. Jeżeli przedmiot zamówienia został opisany w sposób, o którym mowa w ust. 5, zamawiający wskazuje w opisie przedmiotu zamówienia kryteria stosowane w celu oceny równoważności.

(j/w) – wskazaniu takiemu winny towarzyszyć wyrazy – „lub równoważny/zapis art. 99 ustęp 5 przedmiotowej ustawy
Niniejszy projekt techniczny został opracowany przed rozstrzygnięciem przetargu na dostawę urządzeń i wykonanie instalacji. Z uwagi na wymagany stopień szczegółowości sporządzenie projektu technicznego nie jest możliwe dla warunków ogólnych, lecz konieczne jest przyjęcie konkretnych urządzeń o określonych parametrach technicznych.

Taki sposób opracowania projektu nie zamyka jednak możliwości sporządzania niezależnych ofert, zorganizowania przetargu oraz ewentualnego wybrania przez Inwestora innego producenta urządzeń. W przypadku takiej decyzji inwestora muszą być jednak spełnione następujące warunki:

- a) W ofercie przetargowej należy uwzględnić proponowane zamienniki urządzeń.
- b) Oferowane urządzenia muszą być zgodne z wymaganiami i parametrami określonymi w niniejszym projekcie.
- c) Należy opracować aneks do projektu w celu uwzględnienia ewentualnych różnic dotyczących:
 - wymiarów gabarytowych i masy urządzeń (zwraca się przy tym uwagę, że tego rodzaju korekty są możliwe tylko w niewielkim zakresie ze względu na ograniczenia wynikające z warunków budowlanych – dotyczy to zwłaszcza konstrukcji pod urządzenia klimatyzacyjne),
 - wymiarów króćców przyłączeniowych,
 - oporów własnych urządzeń, wymienników ciepła, zaworów regulacyjnych itp.
 - zapotrzebowania energii dla urządzeń (niewskazane jest zwiększanie zapotrzebowania energii wskutek doboru urządzeń tańszych, ale o większym zapotrzebowaniu energii).

Zmiany odbiegające od projektu powinny zostać uzgodnione z projektantem.

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- podkłady architektoniczne z zagospodarowaniem pomieszczeń
- ustalenia rozwiązań instalacyjnych z Zamawiającym
- uzgodnienia międzybranżowe
- normy i przepisy projektowe
- Prawo budowlane i mieszkaniowe
- Obwieszczenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 17 lipca 2015 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. poz. 1422 z 2015 r.). Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy. (tekst pierwotny: Dz. U. 1997 r. Nr 129 poz. 844) (tekst jednolity: Dz. U. 2003 r. Nr 169 poz. 1650)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów Dz.U. 2010 nr 109 poz. 719

Normy

- PN EN ISO 6946 Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła
- PN EN 12831 Instalacje ogrzewcze w budynkach. Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego.
- PN-91/B-02413 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu otwartego. Wymagania
- PN-B-02414:1999 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi, przeponowymi.
- PN 76/B 02440 Zabezpieczenie urządzeń ciepłej wody użytkowej. Wymagania
- PN-83/B-03430 Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania – wraz ze zmianą PN-83/B-03430/Az3:2000

Inne dokumenty

- Wytyczne projektowania instalacji centralnego ogrzewania, Wymagania techniczne COBRTI INSTAL zeszyt 2, Warszawa, sierpień 2001,

2. ZAKRES OPRACOWANIA

Zakresem opracowania objęto instalacje centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego dla budynku przedszkola w ramach zadania " Rozbudowa budynku zespoły kształcenia i wychowania w Gołubiu przy ul. Sambora II 17 Gołubie "

3. ŹRÓDŁO CIEPŁA, BILNAS CIEPŁA

Źródłem ciepła dla budynku będzie kotłownia gazowa wg odrębnego opracowania. Parametry pracy kotłów: 60/40°C.

Wg PN-76/B-03420 dla m. Gołubie

Warunki klimatyczne

zima

lato

Strefa

II

II

Temp termometru suchego

-18°C

+30°C

Lp.	Odbiór ciepła	Wartość [kW]
1	Instalacja ogrzewania podłogowego	22 kW
2	Instalacja ciepłej wody użytkowej	20 kW
3	Instalacja ciepła technologicznego	10,1 (38,1 chwilowe na czas odszraniania wymiennika)
	ŁĄCZNIE ZAPOTRZEBOWANIE NA CIEPŁO	52,1

4. OPIS PROJEKTOWANYCH ROZWIĄZAŃ

Projektuje się instalację wodną, pompową, z rozdziałem dolnym pracującą w układzie zamkniętym. Dla omawianego budynku projektuje się 3 niezależne instalacje grzewcze (Sekcja ogrzewania podłogowego, sekcja ciepła technologicznego, sekcja przygotowania ciepłej wody użytkowej). Sekcja ogrzewania płaszczyznowego zasilana oddzielnie poprzez układ pompowo mieszający wbudowany w układ technologiczny projektowanej kotłowni gazowej. Pomieszczenia będą ogrzewane za pomocą ogrzewania podłogowego. Projektuje się system z rur grzewczych z polietylenu sieciowanego PE-RT/AL./PE zabezpieczającej instalację przed przenikaniem tlenu. Rury o dopuszczalnej temperaturze pracy 60 ° C. Jako rozdzielacze ogrzewania podłogowego zastosować rozdzielacze mosiężne 1" z przepływomierzami. Każdą z belek rozdzielacza wyposażyć w zawór odcinający, upustowy oraz odpowietrznik. Rozdzielacze projektuje się w szafkach podtynkowych. Szafki powinny posiadać zamknięcie przed dostępem osób niepowołanych. Rozprowadzenie instalacji podłogowej w posadzce, w warstwie wylewki. Rury montować za pomocą klipsów do maty systemowej. Przejścia przez dylatację w otworach drzwiowych i dylatację zabezpieczyć rurą osłonową na odcinku 400mm. Płytę grzewczą wykonać z betonu o dopuszczeniu do ogrzewania podłogowego. Niezbędna jest znajomość technologii układania przewodów w tym systemie, stosowania odpowiednich dylatacji między płytami grzewczymi oraz znajomości zasad równoważenia hydraulicznego instalacji. Regulacja ogrzewania podłogowego realizowana będzie centralnie regulatorem pogodowym w kotłowni gazowej. Regulacja hydrauliczna układu za pomocą zaworów równoważących montowanych na powrocie przed każdą belką rozdzielacza podłogowego. Pozostałe instalacje, główne przewody rozprowadzające prowadzone pod stropem od źródła ciepła projektuje się jako stalowe ze szwem zgodnie z PN-82/H-74200.

Z rozdzielacza instalacyjnego kotłowni wychodzą następujące gałęzie grzewcze:

Gałąź nr 1	Instalacja ogrzewania podłogowego Q = 22 kW, 44/34°C, dH =49 kPa
Gałąź nr 2	Instalacja ciepła technologicznego Q = 10,1 kW (chwilowe 31,1 kW), 60/40°C, dH = 39,2 kPa
Gałąź nr 3	Instalacja ciepłej wody użytkowej Q= 20 kW, 60/40°C (Przegrzew Legionelli 70/50°C)

5. PRZEWODY I ARMATURA

Instalację zaprojektowano z wielowarstwowych rur polietylenowych z wkładką aluminiową i pełną osłoną antydyfuzyjną, typu PE-RT/Al./PE układanych pod posadzką w warstwie wylewki. Zaprojektowano układ ślimakowy węzownic. Przewody rozprawadzające poziome w przestrzeni sufitu podwieszanego wykonać z rur stalowych ze szwem zgodnie z PN-82/H-74200 łączonych przez spawanie. Przejścia przez przegrody budowlane należy wykonywać w tulejach ochronnych, umożliwiających swobodne przemieszczanie przewodu w przegrodzie. W obszarze tulei nie może być wykonane żadne połączenie na przewodzie. Należy też zagwarantować, aby rury nie uległy uszkodzeniu pod wpływem ewentualnych uderzeń bądź wstrząsów.

Armatura regulacyjna za pomocą zaworów równoważących w kotłowni oraz na instalacji.

6. INSTALACJA CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO

Ciepło do nagrzewnicy wodnej w centrali wentylacyjnej zostanie doprowadzone osobną gałęzią grzewczą z pomieszczenia kotłowni.

Przewody rozprowadzające wykonać z rur instalacyjnych, stalowych, czarnych ze szwem wg PN-79/H-74244 łączonych przez spawanie. Rurociągi poziome w prowadzić ze spadkiem 0,3 %, w kierunku kotłowni gazowej. Gałąź przed centralą będzie uzbrojona w armaturę zaworową. Dobór armatury w części graficznej opracowania. Odwodnienie instalacji c.t. łącznie z pionami projektuje się poprzez zawory spustowe, na przewodach rozprowadzających, w najniższych punktach załamań instalacji c.t. oraz w kotłowni. Mocowanie przewodów należy wykonać z zastosowaniem podpór i zawiesi systemowych firmy HILTI. Instalację odpowietrzać stosując zawory odpowietrzające z odcięciem na króćcach o długości ok.10cm. Po zakończeniu montażu instalację ciepła technologicznego należy przepłukać, a następnie poddać próbie hydraulicznej na szczelność. Podczas prób dokonać oględzin wszystkich połączeń. Instalację zaleca się poddać próbie ciśnienia: $P_r + 0,2 \text{ MPa}$.

7. ZABEZPIECZENIA PPOŻ

Zaprojektowane izolacje techniczne sklasyfikowano jako nierozprzestrzeniające ognia. Przejścia instalacji grzewczych przez strefy ppoż. zabezpieczone zostaną systemami biernej ochrony ppoż.

Wszystkie przejścia i przepusty zostaną zabezpieczone do wymaganej odporności pożarowej .

UWAGA! Wszystkie przejścia i przepusty należy oznaczyć tabliczką znamionową TZ CP.

8. ZAMOCOWANIE INSTALACJI

Do podwieszenia przewodów rozprowadzających zastosować systemowe podpory i zawiesia. Przewody podwieszać do stropu w przestrzeni międzystropowej. Zastosować obejmy z przekładką termiczną między przewodem a obejmą. Wybór producenta w zakresie Generalnego Wykonawcy.

Konstrukcja i rozmieszczenie podpór powinny umożliwić łatwy i trwały montaż przewodu.

Konstrukcja i rozmieszczenie podpór przesuwnych powinny zapewnić swobodny, poosiowy przesuw przewodu. Maksymalny odstęp między podporami przewodów podano w tabeli poniżej.

Dn = 15 mm = 1,0 m

Dn = 20 mm = 1,0 m

Dn = 25 mm = 2,0 m

Dn = 32 mm = 2,0 m

Dn = 40 mm = 2,5 m

Dn = 50 mm = 3,0 m

Dn = 65 mm = 3,0 m

9. KOMPENSACJA PRZEWODÓW

Instalacja pracuje w układzie samokompensującym się. Kompensację wydłużeń termicznych rozwiązano za pomocą naturalnych załamań. W trakcie montażu należy wykonać naciągi wstępne równe połowie wydłużenia gałęzi. Współczynnik rozszerzalności dla przewodów stalowych wynosi 0,012 mm/m°C. Wydłużenie przewodu przy temperaturze wewnętrznej 15°C i temperaturze czynnika 80°C wynosi $x=0,78$ mm/m.

10. ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE

Zabezpieczeniu antykorozyjnemu podlegają wszystkie elementy stalowe i żeliwne, które należy oczyścić do II-stopnia czystości, zgodnie z PN-72/H-97051 i 52, a następnie pomalować 2-krotnie farbą samoutwardzalną zgodnie z Wytycznymi zabezpieczenia powierzchni i rurociągów – OBRS-SPWC Nr 1-012-1. Wyroby malarskie powinny być atestowane i użyte w okresie gwarancyjnym.

Dopuszcza się malowanie rurociągów:

- emalią kreadurową czerwoną tlenkową o symbolu 7962-000-250 pod warunkiem nakładania powłoki zgodnie z instrukcją KOR-3A,
- inne farby i lakiery pod warunkiem posiadania atestu dopuszczającego do stosowania dla zabezpieczeń antykorozyjnych rurociągów ciepłowniczych.

Całość zabezpieczenia antykorozyjnego wykonać zgodnie z WTWiORBM – część II Roboty instalacji sanitarnych i przemysłowych, rozdział 16.

11. PŁUKANIE INSTALACJI

Podczas montażu rurociągów i grzejników, należy zwrócić szczególną uwagę, aby do wnętrza rur nie dostały się zanieczyszczenia mechaniczne.

Przeznaczony do montażu odcinek rury lub element powinien być całkowicie czysty. W celu usunięcia ze zładu ewentualnych zanieczyszczeń, należy dwukrotnie przepłukać instalację wodą o prędkości przepływu około 2,0 m/s.

Przed płukaniem należy wszystkie zawory termostatyczne oraz równoważące ustawić na nastawę „N” - pełne otwarcie. Płukanie instalacji należy potwierdzić wpisem do Dziennika Budowy.

12. PRÓBY SZCZELNOŚCI

Po zamontowaniu instalacji należy przeprowadzić próby ciśnieniowe. Instalację poddać próbie na zimno na ciśnienie $P_p=1,5 P_r$, tj. 0,45 MPa oraz próbie na gorąco przy pełnych parametrach roboczych.

Ciśnienie próbne utrzymywać przez minimum 30 min, dokonując przy tym oględzin instalacji – szczególnie połączeń kołnierzowych i spawanych. Z Na czas prób należy odłączyć przeponowe naczynie wzbiornicze oraz zawór bezpieczeństwa.

Próby wykonać szczególnie starannie, zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”, - tom : II, - instalacje sanitarne i przemysłowe. Fakt wykonania udanej próby należy odnotować w Dzienniku Budowy.

13. IZOLACJE TERMICZNE

Izolacje cieplne i akustyczne zastosowane w instalacjach ogrzewczych powinny być wykonane w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia. Izolacje termiczne wykonać na wszystkich rurociągach rozprowadzających prowadzonych w budynku. Izolacja dla przewodów instalacji wewnętrznej powinna być w klasie palności min. B-s3,d0. Instalacje na zewnątrz budynku zabezpieczyć płaszczem z blachy aluminiowej.

Grubości izolacji wewnątrz budynku:

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m · K)
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	1/2 wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1 -4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	1/2 wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm
8	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone wewnątrz izolacji cieplnej budynku)	40 mm
9	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone na zewnątrz izolacji cieplnej budynku)	80 mm

Całość robót związanych z izolacjami, wykonać zgodnie z normą PN-85/B-02421.

14. REGULACJA INSTALACJI

Regulacja hydrauliczna realizowana będzie na zaworach równoważących przy rozdzielaczach ogrzewania podłogowego oraz zaworach 3drogowych i równoważących w kotłowni. Regulacja hydrauliczna instalacji CT realizowana będzie za pomocą zaworów równoważąco-regulacyjnych. Sterowanie temperaturą czynnika c.o. będzie się odbywało poprzez regulator pogodowy kotłowni.

15. ODWODNIENIA I ODPOWIETRZENIA

Odpowietrzenie instalacji będzie możliwe przez odpowietrzniki automatyczne z odcięciem zamontowane na końcach wszystkich gałęzi, przez automatyczne zawory odpowietrzające zamontowane na rozdzielaczach. Odwodnienie przez gałązki spustowe w najniższych punktach instalacji w kotłowni gazowej. Przewody poziome należy prowadzić ze spadkiem w kierunku rozdzielni ciepła. W najwyższych punktach instalacji należy zamontować odpowietrzenia.

16. BRANŻA ELEKTRYCZNA

Należy zasilić w energię elektryczną:

- kurtyny powietrzne
- grzejniki elektryczne
- pompa obiegowa centrali wentylacyjnej wraz z zaworem 3drogowym (zasilanie z rozdzielnic centrali)

