

PROJEKT BUDOWLANY

OBIEKT: CENTRUM KULTURALNO - REKREACYJNE WE WSI GALWICIE, GMINA GOŁDAP.

ADRES: GMINA GOŁDAP, OBRĘB GEODEZYJNY GALWIECIE, WIEŚ GALWIECIE, DZIAŁKA NR GEOD. 404/16.

INWESTOR: GMINA GOŁDAP, PL. ZWYCIĘSTWA 14, 19-500 GOŁDAP

JEDNOSTKA PROJEKTOWA: Przedsiębiorstwo Obsługi Inwestycji
SAN - SYSTEM Karol Brodowski
19-400 Olecko, ul. Składowa 3A/23
tel./fax. 087 520 17 83

BRANŻA: SANITARNA

KLASYFIKACJA ROBÓT WEDŁUG WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ:

CPV 45000000-7 Roboty budowlane
CPV 45100000-8 Przygotowanie terenu pod budowę
CPV 45200000-9 Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej
CPV 45230000-8 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównywanie terenu.
CPV 45231000-5 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych i linii energetycznych
CPV 45300000-0 Roboty instalacyjne w budynkach
CPV 45330000-9 Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne

Imię i nazwisko	Specjalność i nr uprawnień	Data	Podpis z pieczęcią
Projektant mgr inż. Karol Brodowski	Uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych. Nr ewid. WAM/0076/POOS/04	lipiec 2011r.	
Sprawdzający mgr inż. Dominika Daniluk	Uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych Nr ewid. WAM/0066/PWOS/09	lipiec 2011r.	
Asystent projektanta mgr inż. Diana Bielewicz-Falęcka		lipiec 2011r.	

Zawartość opracowania na stronie nr 2

Olecko, lipiec 2011r.

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I. OPIS TECHNICZY 3

1.	Podstawa opracowania.....	3
2.	Przedmiot, zakres i cel opracowania	3
3.	Dane ogólne.....	3
4.	Zapotrzebowanie ciepła	3
5.	Technologia kotłowni.....	4
6.	Instalacja centralnego ogrzewania	9
7.	Wentylacja grawitacyjna	10
8.	Instalacja wodociągowa.....	11
9.	Instalacja kanalizacji sanitarnej.....	12
10.	Płukanie, próba szczelności i dezynfekcja	13
11.	Zagadnienia BHP	13
12.	Uwagi końcowe.....	13

II. CZĘŚĆ GRAFICZNA

1.	Rzut pomieszczenia kotłowni	- rys. 1
2.	Schemat technologiczny kotłowni	- rys. 2
3.	Rzut parteru - instalacja centralnego ogrzewania	- rys. 3
4.	Rzut piętra I - instalacja centralnego ogrzewania	- rys. 4
5.	Rozwinięcie instalacji centralnego ogrzewania	- rys. 5
6.	Instalacja wodociągowa - rzut parteru	- rys. 6
7.	Instalacja wodociągowa - rozwinięcie	- rys. 7
8.	Instalacja kanalizacyjna - rzut parteru	- rys. 8
9.	Instalacja kanalizacyjna - rozwinięcie	- rys. 9
10.	Instalacja wentylacji grawitacyjnej - rzut parteru	- rys. 10
11.	Instalacja wentylacji grawitacyjnej - rzut piętra	- rys. 11

III. ZAŁĄCZNIKI FORMALNO - PRAWNE

- Kopie uprawnień projektantów
- Kopie zaświadczenia przynależności do IZB
- Oświadczenie projektantów zgodnie z art. 20 ust.4 Prawa Budowlanego

I. OPIS TECHNICZY

do projektu budowlanego obejmującego zmianę sposobu użytkowania budynku administracyjnego na świetlicę wiejską - BRANŻA SANITARNA.

1. Podstawa opracowania

Podstawę opracowania stanowi umowa z Inwestorem na wykonanie dokumentacji projektowo-kosztorysowej obejmującej zmianę sposobu użytkowania budynku administracyjnego na świetlicę wiejską oraz

- projekt techniczny architektoniczny,
- obowiązujące normy i przepisy.

2. Przedmiot, zakres i cel opracowania

Przedmiotem opracowania jest wykonanie nowej instalacji centralnego ogrzewania, instalacji wodociągowej i kanalizacyjnej oraz kotłowni w budynku usytuowanym na działce nr geodezyjny 404/16 we wsi Galwecie.

3. Dane ogólne

Rodzaj obiektu: dwukondygnacyjny pełniący funkcję świetlicy wiejskiej:

Układ funkcyjny budynku:

- piwnica - budynek niepodpiwniczony,
- parter - sala wielofunkcyjna, sala dziecięca, pomieszczenie biurowe, pomieszczenia higienicznosanitarne, pomieszczenie źródła ciepła, hol wejściowy,
- piętro I - sala komputerowa,
- komunikacja wewnętrzna - samodzielna klatka schodowa.

Kotłownia będzie dostarczała energię cieplną na potrzeby centralnego ogrzewania oraz przygotowania c.w.u.

Instalacja wody zimnej z projektowanego przyłącza wodociągowego z istniejącej sieci wodociągowej, instalacja wody ciepłej z kotłowni. Odprowadzenie ścieków bytowo-gospodarczych grawitacyjnie, poprzez projektowany przykanalik sanitarny do istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej.

Przyłącze wodociągowo - kanalizacyjne wg odrębnego opracowania.

4. Zapotrzebowanie ciepła

Zapotrzebowanie na moc cieplną projektowanego budynku wynosi ok.: $Q = 20,0 \text{ kW}$.

Obliczenia wykonano zgodnie z normą PN-94/B-03406.

Obliczanie strat ciepła budynku

Temperaturę otoczenia budynku i nieogrzewanych pomieszczeń przyjęto według PN-82/B-02403. Temperaturę ogrzewanych pomieszczeń przyjęto zgodnie z „Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie”. Obliczenia współczynników przenikania ciepła przez przegrody budowlane „U” wykonano zgodnie z PN-91/B-02020. Zapotrzebowanie ciepła ogrzewanych pomieszczeń obliczono zgodnie z PN-94/B-03406.

5. Technologia kotłowni

Projektowane źródło ciepła pracować będzie na potrzeby centralnego ogrzewania budynku oraz ciepłej wody użytkowej. W obiekcie zastosowano centralne ogrzewanie wodne dwururowe, pompowe z rozdziałem dolnym, o parametrach pracy 70/55°C, system ogrzewania zamknięty.

Kotłownię zaprojektowano w oparciu o kocioł żeliwny olejowy o mocy nominalnej 27,0 kW.

Ścieżka paliwowa

Przewody olejowe wykonać z rur miedzianych Cu 6,0x1,0 ze spadkiem min. 0,3% w kierunku zbiornika. Drogę paliwową wyposażać w układ awaryjnego odcięcia dopływu paliwa - linkę uruchamiającą zawór wyprowadzić poza pomieszczenie magazynu oleju do szafki wlewu paliwa i oznakować w sposób trwały i czytelny.

Dobór urządzeń zabezpieczających

Do zabezpieczenia instalacji grzewczej planuje projektuje się przeponowe naczynie wzbiornicze typu NG8 firmy REFLEX i zastosowanie membranowego zaworu bezpieczeństwa. Istniejące naczynie wzbiornicze należy zamontować na przewodzie powrotnym połączyć z instalacją za pomocą rury wzbiorniczej o średnicy ϕ 20 mm.

Naczynie wzbiornicze należy wyposażać w następujący osprzęt:

- manometr wskazujący ciśnienie w rurze wzbiorniczej,
- zawór odpowietrzający przestrzeń naczynia wzbiorniczego i rurę wzbiorniczą,
- zawór spustowy umożliwiający całkowite opróżnienie rury wzbiorniczej i przestrzeni wodnej naczynia.

Do mniejszych kotłów zawór bezpieczeństwa jest najczęściej dostarczany wraz z kotłem. Projektuje się membranowy zawór bezpieczeństwa typu 1915 dn 1/2", 3 bar prod. SYR lub równoważne. Zawór zamontować bezpośrednio na kotle w górnej części jego przestrzeni wodnej. Zawór bezpieczeństwa, należy ustawić tak aby ciśnienie początku otwarcia było równe dopuszczalnemu ciśnieniu wody w instalacji, a ciśnienie zamknięcia nie było mniejsze niż 80% ciśnienia początku otwarcia.

Zabezpieczenie przed przekroczeniem dopuszczalnej temperatury wody grzewczej.

Kocioł należy zabezpieczyć przed przekroczeniem górnej temperatury wody grzewczej 90°C za pomocą bezpiecznikowego ogranicznika temperatury. Zabezpieczenie to powinno działać niezależnie od regulatora temperatury wody i powodować awaryjne wyłączenie kotła.

Zabezpieczenie kotła przed zbyt niskim poziomem wody

Kocioł powinien być zabezpieczony w układ automatycznego wyłączenia w razie obniżania się poziomu wody w instalacji ogrzewania poniżej poziomu króćca przewodu odprowadzającego wodę z kotła (przewodu zasilającego instalację centralnego ogrzewania). W projektowanej kotłowni zastosowano zabezpieczenie stanu wody 933 prod. SYR lub równoważne.

Dobór podgrzewacza

Do podgrzewu ciepłej wody użytkowej zaprojektowano podgrzewacz typu Vitocell 100-H prod. Viessmann umieszczony pod kotłem grzewczym o następujących parametrach:

Dane techniczne podgrzewacza:

— pojemność	130 l
— powierzchnia grzewcza	0,8 m ²
— pojemność wody grzewczej	5,5 l
— przepływ wody grzewczej	3,0 m ³ /h
— masa z izolacją cieplną	90 kg

Wydajność stała przy podgrzewie wody użytkowej z 10 na 60°C i temperaturze wody grzewczej na zasilaniu wynoszącej 70°C przy przepływie wody grzewczej 3,0m³/h - 241 l/h, moc 14 kW.

Podgrzewacz zabezpieczono membranowym zaworem bezpieczeństwa typu 2115 dn 1/2" (4 bar) prod. SYR lub równoważne i przeponowym naczyniem wzbińczym c.w.u. typu Refix DD 4l prod. Reflex lub równoważne. Zawór bezpieczeństwa zamontować ponad górną krawędzią podgrzewacza w celu ochrony przed zanieczyszczeniem, osadzaniem się kamienia i wysoką temperaturą. Podczas prac przy zaworze bezpieczeństwa nie ma potrzeby opróżniania pojemnościowego podgrzewacza wody.

Pompy c.o., cw.u., cyrk. i armatura

Do wymuszenia przepływu wody w obiegu kotłowym zastosowano pompę obiegową typu ALPHA2 25-50 130 prod. Grundfos lub równoważne.

Pompa obiegowa podgrzewacza - dobrano pompę typu ALPHA2 25-60 A 180 prod. Grundfos lub równoważne.

Pompa obiegowa cyrkulacyjna - dobrano pompę typu ALPHA2 25-60 N 180 prod. Grundfos lub równoważne.

Na przewodzie powrotnym w obiegu kotłowym projektuje się filtr siatkowy o średnicy DN32.

Do napełnienia i uzupełniania wody w instalacji należy użyć wody odpowiedniej jakości (wymagania producenta kotła oraz Norma PN-93/C-04607 „Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody.”).

W instalacji wody uzupełniającej zaprojektowano wodomierz JS 1,0 dn 15 mm, filtr siatkowy dn 15 mm, reduktor ciśnienia dn 15 mm oraz zawory odcinające i zwrotny wytrzymałe na ciśnienie 0,6 MPa i temperaturę 110°C.

Aparatura kontrolno - pomiarowa.

Manometry tarczowe M160-R0-0,6/0,6 montowany na rurce syfonowej.

Termomanometry WP80-R-2,5 120/0,4bar.

W celu opomiarowania poboru ciepła w obiegu instalacji należy zamontować liczniki ciepła o przepływie nominalnym 1,0m³/h.

Instalacje technologiczne kotłowni

- rurociągi dla instalacji c.o. i obwodu ładowania zasobnika - rury stalowe czarne instalacyjne łączone poprzez spawanie, na gwint i połączenia kołnierzowe.
- dla instalacji ciepłej wody użytkowej - rury stalowe instalacyjne obustronnie ocynkowane łączone za pomocą kształtek gwintowanych
- armatura odcinająca - zawory kulowe odcinające, dopuszczalna temperatura pracy 110°C
- armatura zwrotna - zawory kulowe zwrotne, dopuszczalna temperatura pracy 110°C
- izolacja termiczna przewodów technologicznych zgodnie z normą PN-85/B-02421 „Izolacja cieplna rurociągów armatury i urządzeń”.

Magazynowanie oleju opałowego

Do przechowywania paliwa w pomieszczeniu kotła, zaprojektowano zbiornik oleju dwupłaszczowy o pojemności 1000 l.

Zbiornik należy ustawić zgodnie z wymogami producenta oraz uziemić przed elektrycznością statyczną poprzez połączenie zbiornika z uziemem.

Rurę odpowietrzającą zbiornik wykonać z rury PCV DN50, wyprowadzić ponad poziom terenu min. 2,5m i min. 0,5m od okien i drzwi, zakończyć zaworem oddechowym DN50.

Rurę zalewową z rury stalowej czarnej Dn 50 łączonej poprzez spawanie doprowadzić do wnęki ściennej wyposażonej w szafkę stalową. Do szafki doprowadzić przewód sygnalizacyjny wyłącznika krańcowego do zabezpieczenia zbiorników przed przepiętnieniem z możliwością podłączenia do autocysterny oraz AODPA, złącze uziemiające autocysternę.

Zbiornik należy oddzielić od kotła ścianką murowaną o grubości 12 cm, przekraczającą wymiary zbiornika o co najmniej 30 cm w pionie i 60 cm w poziomie.

Instalacja odprowadzania spalin

Do odprowadzania spalin powstających w procesie spalania oleju opałowego zaprojektowano komin jednościenny ze stali kwasoodpornej o średnicy Ø 130 mm i długości 5,70 m. Komin jednościenny dn 130 prowadzić w projektowanym kanale dymowym murowanym i zakończyć parasolem.

Sprawdzenie przekroju komina

- przekrój komina spalinowego wg wzoru:

$$A = (0,5 \pm 0,65) \cdot Q / 1000 \cdot (\rho_{sp} \cdot w)$$

Q- moc cieplna zamontowanego kotła [kW]

w - średnia prędkość spalin [m/s]

ρ_{sp} - gęstość spalin [kg/m³]

$$A = 0,015 \text{ m}^2$$

Przyjęto przewód spalinowy o średnicy Ø 130 mm i powierzchni 0,0169 m².

- przekrój czopucha

Przyjmuje się czopuch o średnicy Ø 130 mm, zgodnie z wytycznymi producenta kotła.

Kocioł olejowy połączyć z przewodem spalinowym za pomocą czopucha prowadzonego z minimalnym spadkiem 5% w kierunku kotła. Zaleca się zaizolować termicznie czopuch, (Izolację termiczną wykonać o gr. 25mm i płaszczem metalowym).

Komin powinien być wyposażony w następujące elementy:

- a) otwór rewizyjny (wyczystka) umieszczony poniżej podłączenia czopucha,
- b) zbiornik kondensatu wraz z odprowadzeniem skroplin umieszczony u dołu komina.

Należy dbać o zagwarantowanie szczelności pomiędzy króćcem gazów spalinowych a wyjściem kominowym. W rurze gazów spalinowych należy wykonać otwór pomiarowym o średnicy 10mm do nastawiania palnika oraz kontroli spalania.

WENTYLACJA POMIESZCZENIA KOTŁOWNI

Wentylacja wywiewna. Na 1kW - 0,5 m³/h powietrza.

-objętość strumienia powietrza

$$L_w = Q \cdot 0,5 = 13,5 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$Q = 27\text{kW}$$

- wymagana minimalna powierzchnia kanału nawiewnego

$$F_w = L_w / \omega \cdot 3600 = 0,00375 \text{ m}^2$$

$$\omega = 1,0 \text{ m/s}$$

Wywiew powietrza z kotłowni należy wykonać za pomocą kanału wentylacyjnego o minimalnej powierzchni przekroju 0,00375 m², zakończonym kratką wentylacyjną metalową, umieszczoną 2 m nad posadzką.

Wentylacja nawiewna. Minimalna ilość powietrza niezbędna w prawidłowym procesie spalania: na 1kW zainstalowanej mocy potrzeba 2,1 m³/h powietrza.

-objętość strumienia powietrza

$$L_n = Q \cdot 2,1 = 56,7 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$Q = 27\text{kW}$$

- wymagana minimalna powierzchnia kanału nawiewnego:

$$F_n = L_n / \omega \cdot 3600 = 0,005 \text{ m}^2$$

$$\omega = 1,0 \text{ m/s}$$

Nawiew powietrza do pomieszczenia realizowany będzie za pomocą kanału wentylacyjnego z blachy stalowej ocynkowanej o wymiarach 0,20x0,20m w kształcie litery Z. Wylot kanału umieścić na wysokości 0,3 m nad powierzchnią podłogi. Wloty i wyloty kanału zabezpieczyć za pomocą kratki wentylacyjnych typu A o wymiarach 0,20x0,20m o średnicy oczek 5mm.

Podczas wykonywania kotłowni zastosować zaprojektowane urządzenia lub równoważne. Montaż urządzeń i wyposażenie kotłowni wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru kotłowni na paliwa gazowe i olejowe” PKTSGiK 1995 W-wa

Wpływ produktów spalania na atmosferę

Przy prawidłowo eksploatowanych zgodnie z DTR palnikach i ich okresowej konserwacji serwisowej, a także przy stosowaniu oleju opałowego lekkiego EL, w produktach spalania emitowanych do atmosfery nie są przekroczone dopuszczalne wartości emisji SO₂ i NO_x.

Wymagania dotyczące pomieszczenia kotłowni i magazynu oleju

Pomieszczenia kotłowni powinny mieć wysokość w świetle konstrukcji nie mniejszą niż 2,2m. Pomieszczenie kotłowni powinno mieć drzwi zewnętrzne otwierające się zgodnie z kierunkiem drogi ewakuacyjnej i być samozamykające się, bezzamkowe, oraz łatwe do otwarcia o szerokości w świetle min. 90cm. Pomieszczenie kotłowni powinno stanowić wydzieloną strefę pożarową. Podłoga powinna być wykonana z materiałów niepalnych, powinna być nienasiąkliwa, a otwory drzwiowe należy zaopatrzyć w progi o wysokości 3 - 4 cm. Przejścia przewodów przez ognioodporne ściany i stropy powinny zapewniać ognioszczelność i być wykonane z materiałów niepalnych.

Przez pomieszczenie kotłowni nie powinny przebiegać kable i instalacje elektryczne nie przeznaczone dla kotłowni.

Kocioł w pomieszczeniu kotłowni należy ustawić na fundamencie wystającym ponad poziom podłogi nie mniejszej niż 0,05 m i krawędziowanym stalowym kątownikiem.

Pomieszczenia kotłowni oraz pomieszczenia towarzyszące powinny mieć wydzieloną rozdzielnię elektryczną, oraz powinny być wyposażone w dostępny z zewnątrz pomieszczenia awaryjny wyłącznik prądu oraz awaryjny wyłącznik dopływu oleju.

Kotłownię należy wyposażyć w instrukcje technologiczno - ruchową, niezbędne schematy instalacyjne w formie tablic oraz instrukcję postępowania na wypadek pożaru wraz z wykazem telefonów alarmowych.

Pomieszczenie magazynu oleju powinno stanowić wydzieloną strefę pożarową i być oddzielone od sąsiednich pomieszczeń przegrodami budowlanymi o odporności ogniowej co najmniej 240 min dla ścian i stropów oraz 120 min. dla zamknięć otworów.

W pomieszczeniu magazynowym nie wolno montować kratk ściekowych poza wydzielonymi odpływami kanalizacji zaopatrzonej w separatory cieczy palnych.

Drzwi do pomieszczenia magazynowego muszą otwierać się na zewnątrz pomieszczenia, być samozamykające się i mieć odporność ogniową co najmniej 60 min., a jeżeli zamontowane są na granicy strefy pożarowej 120 min. (lub 2 razy po 60 min.).

Instalacje elektryczne w pomieszczeniu magazynowym należy wykonać zgodnie z wymaganiami jak dla pomieszczeń zagrożonych pożarem.

Wymagania p.poż. i BHP dla pomieszczenia kotła i zbiornika paliwa:

- instalację elektryczną wykonać jak dla pomieszczeń przemysłowych,
- przejście przewodów przez ściany i stropy oddzieleni pożarowych wykonać w tulejach ochronnych z uszczelnieniem uniemożliwiającym przenikanie par paliwa,
- przewody elektryczne prowadzić ponad instalacją paliwową,
- wszystkie urządzenia elektryczne w pomieszczeniu kotłowni i magazynie paliwa wyposażyć w instalację ochrony od porażeń,
- stosować olej opałowy III klasy niebezpieczeństwa pożarowego cieczy w temperaturze zapłonu powyżej 55 °C,
- na drzwiach wejściowych do pomieszczenia kota i zbiornika paliwa umieścić czytelne tablice o treści „ZAKAZ PALENIA TYTONIU”,

- pomieszczenie kotłowni wyposażać w instrukcję postępowania na wypadek pożaru z wykazem telefonów alarmowych,
- pomieszczenie kotłowni wyposażać w podręczny sprzęt gaśniczy o masie środka gaśniczego 6 kg - gaśnica proszkowa (zakup przez Inwestora we własnym zakresie).

Instalacja wod. - kan. pomieszczenia kotłowni

Pomieszczenie kotłowni wyposażać w umywalkę wraz z baterią oraz zawór czerpalny ze złączką do węża DN15 na instalacji wody zimnej dla potrzeb technologiczno - sanitarnych. Połączenie instalacji wodociągowej z centralnym ogrzewaniem złączem elastycznym tylko i wyłącznie na czas napełniania bądź uzupełniania c.o.

Instalacje wodociągową wykonać z rur i kształtek stalowych ocynkowanych. Rozprowadzenie instalacji wewnętrznej po ścianach budynku, ze spadkiem umożliwiającym odpowietrzenie i opróżnienie instalacji.

Studzienkę schładzającą wykonać o średnicy DN1000 i głębokości 0,5 m, przykryć blachą ryflowaną o gr. 3mm z nawierconymi otworami. Odprowadzenie wody ze studzienki do kanalizacji sanitarnej.

Ścieki sanitarne z pomieszczenia kotłowni odprowadzane będą poprzez projektowane podejścia do przewodu odpływowego w posadzce.

Odwodnienie posadzki w kotłowni poprzez projektowany wpust podłogowy z separatorem cieczy lekkich (zapory oleju opałowego) z tworzywa sztucznego DN 100 o przepustowości 1l/s prod. Kessel lub równoważne. Wpust podłogowy należy podłączyć do kanalizacji sanitarnej odprowadzającej ścieki z budynku.

6. Instalacja centralnego ogrzewania

Instalację centralnego ogrzewania zaprojektowano z rur grzewczych wielowarstwowych typu PE-X/AL/PE-RT w systemie MLC prod. Uponor lub równoważne, $t_{max} = 95^{\circ}C$, $p_{max} = 10$ bar dla temperatury $70^{\circ}C$ (połączenia tuleją zaciskową).

Armaturę, złącza, kształtki, rury, rury osłonowe oraz inne elementy instalacji centralnego ogrzewania zastosować systemu Ponor MLC lub odpowiednio innego systemu o takich samych parametrach pracy.

W najwyższych punktach instalacji zamontować odpowietrzniki automatyczne z zaworami stopowymi w najniższych odwodnienia $\varnothing 20$ mm.

Przejścia przez przegrody konstrukcyjne i stropy wykonać w tulejach ochronnych o średnicy większej o dwie dymensje niż średnica przewodu. Podczas układania przewodów zastosować kompensację naturalną - zmiany kierunku prowadzenia przewodów, na dłuższych odcinkach prostych zamontować kompensatory, stosować mocowania umożliwiające przesuwanie się przewodów, odcinki prowadzone w posadzkach układać z zafalowaniem.

Przewody w posadzkach prowadzić w izolacji w rurach osłonowych peszel.

W projektowanej instalacji zastosowano grzejniki stalowe płytowe CV11-600, CV22-600, V33-600, prod. Purmo /lub równoważne/ z wbudowanymi zaworami termostatycznymi, grzejniki łazienkowe typu SAN07. Dla grzejników łazienkowych dobrano zawory termostatyczne z nastawą wstępną, grzejniki posiadają wbudowane odpowietrzniki.

W pomieszczeniach łazienek należy zastosować grzejniki fabrycznie zabezpieczone przed korozją.

Armaturę zainstalowaną na rurociągach wykonać z mosiądzu lub brązu, kulową, wytrzymałą na ciśnienie 0.6 MPa i temperaturę 100 °C.

Po wykonaniu montażu instalację poddać płukaniu i próbie szczelności. Po wykonaniu prób ciśnieniowych rurociągi zaizolować termicznie. Roboty prowadzić zgodnie z PN-85/B-02421 „Izolacja cieplna rurociągów armatury i urządzeń”.

Rurociągi izolować zgodnie z Wymaganiami Technicznymi Coboti Instal „Wytyczne projektowania instalacji centralnego ogrzewania”: grubości warstw izolacyjnych odniesione do współczynnika przewodzenia ciepła $\lambda=0,035$ W/mK nie powinny być mniejsze niż podane w tabelicy poniżej (przy materiałach izolacyjnych o innej przewodności cieplnej grubości warstw izolacyjnych należy przeliczać wg normy PN-B-02421).

Lp.	Średnica nominalna DN przewodów i armatury [mm]	Minimalna grubość warstwy izolacyjnej [mm]
1	do DN 20	20
2	powyżej DN 20 do DN 35	30
3	powyżej DN 35 do DN 100	równa DN
4	powyżej DN 100	100

7. Wentylacja grawitacyjna

Ilość powietrza wentylacyjnego

Ilość powietrza wentylacyjnego w budynkach określono na podstawie PN-83/B-03430/Az3:2000 „Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej - Wymagania”.

W pomieszczeniach usługowych przyjęto następującą ilość powietrza wentylacyjnego:

- sala dziecięca - 90 m³/h (0,5 wym/h; minimum 15 m³/h na osobę),
- sala wielofunkcyjna - 1000 m³/h (0,5 wym/h, minimum 20 m³/h na osobę),
- pomieszczenie biurowe - 20 m³/h (1 wym./h), minimum 20 m³/h na osobę),
- pomieszczenie socjalne - 80 m³/h (0,5 wym./h; minimum 20 m³/h na osobę),
- sala komputerowa - 80 m³/h (1 wym./h; minimum 20 m³/h na osobę).

W pomieszczeniach sanitarnych ilość powietrza, przyjęto zgodnie z „Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy” - tj. 50 m³/h na ustęp.

Do usprawnienia wentylacji grawitacyjnej zastosowano nawiewniki higrosterowane typu EHA prod. AERECO lub równoważne, przeznaczone do montażu w ramie okiennej. W pomieszczeniach sanitariatów napływ powietrza z innych pomieszczeń poprzez podcięcia lub kratki zamontowane w drzwiach.

Wywiew powietrza grawitacyjny, z pomieszczeń sanitariatów przez kratki wywiewne i kominy wentylacyjne wyprowadzone ponad dach budynku wyposażone w nasady kominowe wspomagające ciąg powietrza. Zastosowano wywietrzniki grawitacyjne obrotowe nasady kominowe TURBOWENT TULIPAN Ø150 prod. Darco lub równoważne.

Dopuszcza się zastosowanie urządzeń innych firm o podanych parametrach i sprawnościach.

Bilans powietrza wentylacyjnego w budynku

nr pom. - nazwa pom.	ti	kubatura	Ilość wymian	Vw	dobrane urządzenie	dobrane urządzenie
	°C	m ³	1/h	m ³ /h	NAWIEW	WYWIEW
Hol wejściowy	16	47,30	0,5	23,6	Nawiew z sąsiednich pomieszczeń	Wywiew przez pomieszczenia sąsiadujące
Pom. biurowe	20	14,20	1,0	14,20	1 nawiewnik EMM 766	Wywiew przez pom. sąsiadujące
WC męskie	20	18,30	0,5	50	Nawiew z sąsiednich pomieszczeń przez otwory wentylacyjne w drzwiach	anemostat wywiewny dn150, kanał went.+ nasada kominowa TULIPAN DN150
WC damskie	20	13,00	0,5	50	Nawiew z sąsiednich pomieszczeń przez otwory wentylacyjne w drzwiach	anemostat wywiewny dn150, kanał went.+ nasada kominowa TULIPAN DN150
Sala wielofunkcyjna	20	1214,00	0,5	20,00x50 osób=100 0	20 nawiewników EMM 766	Wywiew przez pom. sąsiadujące
Sala dziecięca	24	74,40	0,5	15,00x6 osób=90	2 nawiewniki EMM 766	Wywiew przez pom. sąsiadujące
Pomieszczenie socjalne	20	54,00	0,5	20,00x4 osób=80	2 nawiewniki EMM 766	Wywiew przez kanał wentylacyjny wywiewny w pomieszczeniu
Sala komputerowa	20	77,00	1,0	20,00x4 osób=80	2 nawiewniki EMM 766	Wywiew przez pom. sąsiadujące

8. Instalacja wodociągowa

Rozprowadzenie instalacji wewnętrznej do punktów czerpalnych i przyborów sanitarnych w brzdach ścian budynku i posadzkach do poszczególnych przyborów w izolacji i rurze osłonowej.

Instalację zimnej i ciepłej wody wykonać z rur wielowarstwowych typu PE-X/AL/PE-RT w systemie MLC prod. Uponor lub równoważne, t_{max} = 95°C, p_{max} = 10 bar .

Armaturę, złącza, kształtki oraz inne elementy instalacji wodociągowej zastosować systemu Uponor lub równoważne. Dopuszcza się zastosowanie materiałów innego producenta o takich samych właściwościach i parametrach.

Rurociągi stalowe zimnej wody zaizolować termicznie otulinami grubości 6 mm, rurociągi zw. prowadzone przy przewodach ciepłych zaizolować otulinami grubości 13 mm, rurociągi stalowe wody ciepłej izolować otulinami o grubości 20 mm.

Zasilanie instalacji wodociągowej z projektowanego przyłącza wodociągowego PE Ø40 mm wg oddzielnego opracowania.

Wypożyczenie budynku

Instalacja wodociągowa zaopatrywać będzie następujące przybory:

- bateria umywalkowa - 3 szt.,
- spłuczka zbiornikowa w.c. - 2 szt.,
- bateria zlewozmywakowa - 1 szt.,
- zmywarka do naczyń - 1 szt.,
- zawór spłukujący do pisuaru - 1 szt.,
- zawór czerpakny ze złączką do węża DN15 - 2 szt.

Zasilanie w ciepłą wodę z zasobnika usytuowanego w projektowanej kotłowni.

Sprawdzenie instalacji wodociągowej

Po zmontowaniu instalacji przeprowadzić próbę szczelności, podczas próby należy sprawdzić szczelność złącz.

Próbę szczelności wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i wytycznymi producenta rur.

Płukanie i dezynfekcja instalacji wodnej.

Po całkowitym zmontowaniu instalacji wodociągowej należy przeprowadzić dezynfekcję. W tym celu wprowadzamy do przewodów wodę z dodatkiem chloru w ilości 20-30 mg/dm³ i pozostawiamy na kilka dni. Następnie przewody płucze się czystą wodą do momentu, aż wypływająca woda z punktów czerpaknych będzie czysta i nie będzie wyczuwalnego zapachu chloru.

9. Instalacja kanalizacji sanitarnej

W niniejszym projekcie przewidziano grawitacyjne odprowadzenie ścieków bytowo - gospodarczych do istniejącej sieci kanalizacyjnej.

Wewnętrzna instalacja kanalizacyjna wykonana będzie z rur PCV kanalizacyjnych kielichowych łączonych na uszczelkę gumową o średnicach Ø50, Ø75, Ø110, Ø160 i rur Ø 40 PP . Na pionach kanalizacyjnych przewidziano rewizje.

Piony kanalizacyjne zakończono wywiewkami PCV (bądź alternatywnie z blachy ocynkowanej lub powlekanej) oraz zaworami napowietrzającymi. Rozprowadzenie instalacji kanalizacyjnej zgodnie z częścią rysunkową projektu.

Montaż rur i podejść do przyborów należy wykonać zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano- montażowych cz. II p.t. Instalacje sanitarne i przemysłowe oraz norm PN- 92/B-01707. Przy przejściu przewodów przez ściany stosować rurę ochroną PVC o większej średnicy a szczelinę wypełnić masą plastyczną.

Zestawienie urządzeń

- umywalka - 3 szt.,
- miska ustępowa - 2 szt.,

- pisuar - 1 szt.,
- zlewozmywak - 1 szt.,
- zmywarka do naczyń - 1 szt.,
- wpust podłogowy - 2 szt.

10. Płukanie, próba szczelności i dezynfekcja

Po wykonaniu montażu instalację należy poddać płukaniu wodą wodociagową. Następnie rurociągi należy poddać próbie szczelności. Próbę należy przeprowadzić na zimno i na gorąco. W tym celu należy napętnić instalację wodą zimną na 24 godz. przed próbą oraz otworzyć całkowicie wszystkie zawory. Należy również odpowietrzyć instalację odpowietrznikami. Próbę szczelności na zimno prowadzić przy ciśnieniu 5bar, i odłączonym kotle poprzez zawory odcinające, odłączonym naczyniu przeponowym i zaworze bezpieczeństwa. Próbę szczelności na gorąco należy prowadzić przy pracującym kotle. Temperaturę czynnika grzejnego ustalić na poziomie 85°C, ciśnienie próbne na poziomie ciśnienia roboczego instalacji. Omówione warunki dla próby na gorąco utrzymać w czasie nie krótszym niż 30 min. Od napętnienia instalacji wodą gorącą. Podczas próby należy wizualnie sprawdzić szczelność złącz. Wynik próby uważa się za pozytywny jeżeli cała instalacja nie wykazuje przecieków ani roszczenia, a po ochłodzeniu stwierdzono brak uszkodzeń i trwałych odkształceń.

Przed oddaniem obiektu do użytkowania należy przeprowadzić dezynfekcję elementów mających bezpośredni kontakt z wodą i po przepłukaniu wykonać badanie wody pod względem bakteriologicznym i fizykochemicznym.

11. Zagadnienia BHP

Wszystkie prace związane z robotami budowlano-montażowymi należy wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dn. 72.03.28 (Dz.U.Nr13).

Materiały stosowane do budowy powinny posiadać atesty zdrowotne odpowiednich władz sanitarnych. Ponadto na podstawie art.10 ustawy z dnia 94.07.07 Prawo Budowlane (Dz.U.89/94) oraz ustawy z dnia 94.05.20 Dyrektora Polskiego Centrum Badań i Certyfikacji (M.P. 39/94) na wyroby przemysłowe i budowlane zastosowane w projektach i wymienione w powyższym zarządzeniu, wymagane są certyfikaty na znak bezpieczeństwa.

12. Uwagi końcowe

- Wytyczne branżowe: wszystkie urządzenia uziemić. Instalacje elektryczne w kotłowni wykonać jak dla pomieszczeń zagrożonych pożarem.
- Wykonać pomiary skuteczności zerowania oraz uziemienia.
- Całość robót wykonać zgodnie z wymaganiami technicznymi: „Warunki techniczne wykonania i odbioru kotłowni na paliwa gazowe i olejowe”, „Wytyczne do projektowania instalacji centralnego ogrzewania. Zeszyt 2”, „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych. Zeszyt 6, „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociagowych. Zeszyt 7, „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych. Zeszyt 12”.
- Materiały użyte do budowy powinny posiadać odpowiednie dopuszczenia do stosowania w budownictwie zgodnie z art. 10 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane tj. Dz.U. 106/2000 z póź. zm..

- W przypadku wystąpienia warunków nieokreślonych w dokumentacji lub innych co do zakładanych należy powiadomić o tym autora projektu w celu wprowadzenia zmian.

Opracowanie