

OPIS TECHNICZNY

SPIS TREŚCI

- 1. Podstawa, przedmiot i zakres opracowania**
 - 1.1. Podstawa**
 - 1.2. Przedmiot**
 - 1.3. Zakres**
- 2. Analiza możliwości racjonalnego wykorzystania źródeł odnawialnych**
- 3. Instalacja wod-kan**
 - 3.1. Instalacja wody użytkowej**
 - 3.1.1. Rurociągi instalacji wody użytkowej**
 - 3.1.2. Przygotowanie c.w.u.**
 - 3.1.3. Zawory antyskażeniowe**
 - 3.1.4. Bezpieczeństwo**
 - 3.1.5. Izolacje termiczne**
 - 3.2. Ochrona ppoż.**
 - 3.3. Badania odbiorcze**
 - 3.4. Uwagi**
- 4. Instalacji centralnego ogrzewania**
 - 4.1. Stan istniejący**
 - 4.2. Stan projektowany**
 - 4.3. Opis ogólny**
 - 4.4. Źródło ciepła**
 - 4.5. Rurociągi**
 - 4.6. Grzejniki**
 - 4.7. Armatura**
 - 4.8. Regulacja temperatury pomieszczeń**
 - 4.9. Odpowietrzenie i odwodnienie instalacji**
 - 4.10. Izolacje termiczne**
 - 4.11. Bezpieczeństwo**
 - 4.12. Badania odbiorcze**
 - 4.13. Uwagi**
- 5. Technologia kotłowni**
 - 5.1. Opis ogólny**
 - 5.2. Kocioł**
 - 5.3. Zabezpieczenia**
 - 5.3.1. Zabezpieczenie przed wzrostem objętości instalacji grzewczej**
 - 5.4. Zład**
 - 5.5. Rurociągi instalacji c.o.**
 - 5.6. Instalacja dymowas**
 - 5.7. Izolacje termiczne**
 - 5.8. Armatura**
 - 5.9. Automatyka**
 - 5.10. Wentylacja kotłowni**
 - 5.11. Badania odbiorcze**
 - 5.12. Ochrona przeciwpożarowa**

5.12.1. Wymagania ppoż. dla kotłowni

5.12.2. Wymagania ppoż. dla przepustów instalacyjnych

5.13. Wytyczne budowlano-instalacyjne

5.14. Uwagi końcowe

6. Instalacja wentylacji mechanicznej

6.1. Centrala wentylacyjna nawiewno-wywiewna z odzyskiem ciepła

6.2. Układ nawiewny

6.3. Układ wywiewny

7. Instalacja klimatyzacyjna

1. Podstawa, przedmiot i zakres opracowania

1.1. Podstawa

Projekt wykonano na podstawie:

- ustaleń z Inwestorem,
- literatury branżowej,
- aktualnych norm i przepisów branżowych.

1.2. Przedmiot

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany z branży sanitarnej dla termomodernizacji budynku Gminnego Ośrodka Kultury w Górznie. Nazwa i adres budynku, nazwa i adres Inwestora znajdują się na stronie tytułowej dokumentacji.

1.3. Zakres

Opracowanie techniczne obejmuje swoim zakresem instalacji:

- wewnętrznej wody użytkowej,
- centralnego ogrzewania,
- technologii kotłowni.

W zakresie instalacji wewnętrznych wod-kan należy uwzględnić możliwość korekty tras na etapie wykonawstwa.

2. Analiza możliwości racjonalnego wykorzystania źródeł odnawialnych

- Kotły na słomę: charakter obiektu, możliwość stałej obsługi, wymóg posiadania jeszcze większego niż w przypadku kotłów opalanych drewnem pomieszczenia składowania opału dyskwalifikują tego typu rozwiązanie - rachunek ekonomiczny jest nie uzasadniony.
- Pasywne wykorzystanie energii słonecznej: brak możliwości zastosowania odpowiedniego układu strukturalno - materiałowego budynku.
- Spalanie biogazu: brak odpowiednich źródeł pozyskiwania i wytwarzania biogazu.
- Energia wodna: brak warunków wykorzystania energii spadku wód.
- Systemy fotowoltaiczne: niestosowane w naszym regionie z uwagi na ograniczoną liczbę dni słonecznych.
- Elektrownie wiatrowe: brak odpowiednich warunków oraz możliwości lokalizacji.

3. Instalacja wod-kan

3.1. Instalacja wody użytkowej

Projektuje się demontaż przestarzałego istniejącego źródła ciepłej wody użytkowej oraz montaż nowego zasobnika pojemnościowego oraz montaż nowej instalacji.

3.1.1. Rurociągi instalacji wody użytkowej

Nowo projektowane przewody instalacji wody użytkowej należy wykonać z rur polipropylenowych. Rurociągi prowadzić po ścianach montowanych na uchwytych dystansowych oraz w warstwie podposadzkowej. Projektowane przewody włączyć do istniejącej instalacji w pomieszczeniu kotłowni.

Przejścia przewodów przez przegrody budowlane należy wykonać w stalowych tulejach ochronnych. Przewody prowadzić zgodnie z zasadami kompensacji. Stosować kolorystykę malowania przewodów zgodną z obowiązującą w ciepłownictwie.

3.1.2. Przygotowanie c.w.u.

Ciepła woda użytkowa przygotowana będzie centralnie w projektowanym zasobniku c.w.u. Galmet Neptun Kombi 100l lub inny o niegorszych parametrach, w pomieszczeniu kotłowni.

W warunkach normalnej eksploatacji temperatura ciepłej wody będzie wynosić ok. 55 do 60°C.

3.1.3. Zawory antyskażeniowe

W instalacji wodnej budynku należy stosować następujące klasy zaworów antyskażeniowych w zależności od miejsca montażu (asortyment f-my Danfoss lub innej o niegorszych parametrach):

- główne przyłącze wodociągowe: EA291NF lub EA251,
- instalacja ppoż.: EA291NF lub EA251,
- podłączenia podgrzewaczy c.w.u.: EA 251,
- kotłownie (zład nie posiada inhibitorów): CA296,
- kotłownie (zład posiada inhibitory): BABM lub BA4760,
- zawory czerpalne ze złączką do węża: HA216.

3.1.4. Bezpieczeństwo

W celu zabezpieczenia przed temperaturowym wzrostem objętości czynnika w instalacji projektowany układ jest zabezpieczony naczyniem przeponowym, zaworem bezpieczeństwa oraz wężownicą schładzającą (wg opracowania technologii kotłowni).

3.1.5. Izolacje termiczne

Izolacja cieplna przewodów rozdzielczych i komponentów w instalacjach centralnego ogrzewania, ciepłej wody użytkowej, powinny spełniać wymagania minimalne określone w poniższej tabeli:

Wymagania izolacji cieplnej przewodów i komponentów	
Lp.	Rodzaj przewodu
	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035W/mK) ¹⁾

1	Średnica wewnętrzna do 22mm	20mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35mm	30mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100mm	Równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100mm	100mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	wg wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami równych użytkowników	wg wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6mm

¹ przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła nie podano w tabeli, należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej, Zastosować kolorystykę i oznaczenia zgodnie z PN obowiązującą w ciepłownictwie.

3.2. Ochrona ppoż.

Wymagania ppoż. dla przepustów instalacyjnych (fragment) wg Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. „W sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” (Dz. U. Nr 75, poz. 690 z późn. zm.).

§ 234:

1. Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinny mieć klasę odporności ogniowej (E I) wymaganą dla tych elementów.
2. Dopuszcza się nie instalowanie przepustów, o których mowa w ust. 1, dla pojedynczych rur instalacji wodnych, kanalizacyjnych i ogrzewczych, wprowadzanych przez ściany i stropy do pomieszczeń higienicznosanitarnych.
3. Przepusty instalacyjne o średnicy powyżej 4 cm w ścianach i stropach, nie wymienionych w ust. 1, dla których jest wymagana klasa odporności ogniowej co najmniej EI 60 lub REI 60, powinny mieć klasę odporności ogniowej (E I) tych elementów.
4. Przejścia instalacji przez zewnętrzne ściany budynku, znajdujące się poniżej poziomu terenu, powinny być zabezpieczone przed możliwością przenikania gazu do wnętrza budynku.

Przepusty instalacyjne zgodnie z powyższymi wymaganiami należy zabezpieczyć specjalistycznymi rozwiązaniami na przykład zabezpieczenia oparte na asortymencie firmy FireSeal zgodnie z zastosowaniem dedykowanym poszczególnym produktom, jak przedstawiono na rysunku poniżej. Dokładny sposób wykonania oraz grubość zabezpieczenia uzależniony jest od klasy odporności ogniowej przegrody.

3.3. Badania odbiorcze

Badania odbiorcze należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami zawartymi w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru instalacji wodociągowych” wydanymi przez COBRTI INSTAL, należy przeprowadzić następujące badania odbiorcze:

- szczelności,
- zabezpieczenia instalacji przed możliwością przepływów zwrotnych.

Zgodnie z wytycznymi próby szczelności należy przeprowadzić przed zakryciem instalacji w całości. Po

napelnieniu instalacji wodą należy ją dokładnie odpowietrzyć.

Wymagane ciśnienie próbne wody zimnej i ciepłej powinno wynosić 1,5x najwyższego ciśnienia roboczego, lecz nie mniej niż 10 bar. W czasie trwania próby (0,5 h) ciśnienie na manometrze nie może spaść o więcej niż 2% ciśnienia próbnego. W przypadku wystąpienia nieszczelności należy je usunąć i ponownie przeprowadzić całą próbę od początku. Po pomyślnie dokonanych próbach na ciśnienie należy dokonać rozruchu z regulacją na gorąco.

3.4. Uwagi

- Przed rozpoczęciem robót dokonać rozpoznania w zakresie warunków prowadzenia robót, oraz przygotowania placu budowy do rozpoczęcia prac instalacyjnych.
- Przed montażem dokładnie sprawdzić jakość elementów i urządzeń. W przypadku stwierdzenia uszkodzeń, wymienić na nowe bez wad, lub dokonać napraw w taki sposób, aby zagwarantować właściwą jakość montażu i żywotność elementów. Sporządzić protokół usterek elementów.
- Prace rozpocząć po oględzinach miejsc montażu i wytyczeniu tras. Sprawdzić przygotowanie i jakość konstrukcji
- Podczas wykonywania robót i uruchamiania instalacji należy bezwzględnie przestrzegać przepisów BHP i ppoż.
- Wykonywać montaż i uruchomienie urządzeń zgodnie z ich DTR wyłącznie przez przeszkolony personel posiadający przeszkolenie producenta urządzeń.
- Instalacje winny być wykonywane przez uprawnionych monterów
- Całość winna być wykonywana zgodnie z przepisami i normami obowiązującymi na etapie wykonywanych robót.
- Wszystkie urządzenia i materiały podano jako wzorcowe, dopuszcza się stosowanie urządzeń zamiennych pod warunkiem zachowania takiej samej lub wyższej jakości i możliwości pracy materiałów i urządzeń zamiennych
- Wszystkie wymiary oraz lokalizacje urządzeń należy sprawdzić w naturze, w razie niezgodności należy się skonsultować z projektantem
- Jeżeli zdaniem wykonawcy w dostarczonej dokumentacji nie ujęto wszystkich koniecznych elementów w zakresie podstawowego zagadnienia jak i branż związanych koniecznych do prawidłowego wykonania zgodnie z aktualnymi przepisami to przed przystąpieniem do robót musi zgłosić listę uwag, do których ustosunkuje się projektant. W innym przypadku uważa się, że dokumentacja została zaakceptowana przez wykonawcę i przyjęta bez uwag do realizacji

4. Instalacji centralnego ogrzewania

4.1. Stan istniejący

Instalacja zasilana jest z istniejącej kotłowni węglowej znajdującej się na parterze. Instalacja oparta jest na systemie trójnikowym. Stare rurociągi stalowe o dużych średnicach, bez izolacji prowadzone na powierzchni ścian oraz w kanałach instalacyjnych. W pomieszczeniach są zamontowane przestarzałe grzejniki płytowe, żeliwne oraz fawiera. Ponad to liczne elementy instalacji są w złym stanie technicznym. Brak jest właściwej regulacji hydraulicznej (część pomieszczeń niedogrzewana).

4.2. Stan projektowany

Projektuje się demontaż całej instalacji grzewczej (kotłownia oraz grzejniki wraz z rurociągami). Nowa instalacja będzie prowadzona z rur miedzianych dla głównych poziomów, pionów i gałęzi grzejnikowych. Głównym źródłem ciepła będą grzejniki podłogowe na parterze oraz na piętrze grzejniki płytowe z zaworami termostatycznymi wyposażonymi w nastawę wstępną umożliwiającą prawidłową regulację.

4.3. Opis ogólny

Obieg wymuszony czynnika grzewczego na cele ogrzewania płaszczyznowego o parametrach 35/30°C w instalacji grzewczej zapewni pompa obiegowa Wilo Yonos Pico 25/1-6 lub inna o niegorszych parametrach, zabudowana na przewodzie zasilającym w pomieszczeniu kotłowni oraz na cele ogrzewania grzejnikowego pompę obiegową Wilo yonos Pico 25/1-4 lub inną o niegorszych parametrach. Regulację ilości czynnika grzewczego doprowadzanego obiegu instalacji c.o., zapewni zawór mieszający 4- drogowy zainstalowany za zaworem schładzającym DBV-1.

4.4. Źródło ciepła

Źródłem ciepła dla budynku będzie kocioł węglowy na paliwo typu pellet o mocy 30 kW (wg opracowania technologii kotłowni).

4.5. Rurociągi

Rurociągi grzewcze należy wykonać z rur miedzianych łączonych poprzez lutowanie. Szczegóły prowadzenia i podłączenia na rzutach instalacji. Przewody prowadzić z uwzględnieniem zasad kompensacji. Przy przejściach przez ściany i stropy przewody prowadzić w stalowych tulejach ochronnych. Montaż i rozwiązania systemowe wykonać według wytycznych producenta.

4.6. Grzejniki stalowe płytowe

Jako podstawowe elementy grzejne zaprojektowano grzejniki podłogowe oraz stalowe płytowe. Usytuowanie elementów grzejnych pokazano na rysunkach.

Zaprojektowano stalowe płytowe grzejniki typu C w wykonaniu podwójnym (22). Grzejniki montować za pomocą uchwytów do ścian pomieszczeń. Usytuowanie elementów grzejnych ich wielkość i wydajność ciepłą przewodów pokazano na rysunkach.

Uwaga: Przed montażem grzejników należy sprawdzić wielkość wnęk (jeżeli występują) na grzejniki i sprawdzić możliwość montażu zaprojektowanych grzejników.

Grzejniki należy wyposażać w zawory termostatyczne RA-N firmy Danfoss lub innej o niegorszych parametrach umożliwiające precyzyjną kontrolę temperatury. W pomieszczeniach ogólnodostępnych, należy montować głowice termostatyczne w wersji zabezpieczonej przed kradzieżą (nakładka antykradzieżowa). Na powrocie grzejników w zawory odcinające dn15 (kątowe lub proste) .

4.7. Armatura

Armatura na przewodach instalacyjnych:

- zawory zaporowe mufowe kulowe dla PN10 przy T=100°C,
- filtry siatkowe o gęstości min. 200 oczek/cm² dla PN10 przy T=100°C,
- zawory zwrotne dla PN10 przy T=100°C,
- zawory odpowietrzające,

- wodomierze, manometry i termometry muszą posiadać decyzję o dopuszczeniu typu wydaną przez Główny Urząd Miar.

Wszystkie urządzenia, armatura i materiały muszą posiadać decyzję o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie wydaną przez odpowiednie jednostki badawcze.

4.8. Regulacja temperatury pomieszczeń

Regulacja temperatury w pomieszczeniach następować będzie dzięki elektronicznym termostatom pokojowym sterującym siłownikami zamontowanymi na rozdzielaczach oraz głowicy termostatycznej zamontowanej na grzejniku.

4.9. Odpowietrzenie i odwodnienie instalacji

Odpowietrzenie instalacji projektuje się za pomocą automatycznych odpowietrzników montowanych w najwyższych punktach instalacji, a w najniższych punktach odwodnienie instalacji. Spust wody instalacji należy wykonać za pomocą wydanych odpowiednio na instalacji zaworów spustowych. Za pomocą węży elastycznych spust odprowadzić nad kratki pomieszczeń węzłów sanitarnych.

Przewody poziome instalacji c.o. należy prowadzić ze spadkiem minimalnym 0,3% zgodnie z oznaczeniami na rysunkach rozwinięcia instalacji c.o. i czynnika grzewczego.

4.10. Izolacje termiczne

Izolacja cieplna głównych przewodów miedzianych i komponentów w instalacjach centralnego ogrzewania, powinny spełniać wymagania minimalne określone w poniższej tabeli:

Wymagania izolacji cieplnej przewodów i komponentów		
L.p.	Rodzaj przewodu	Minimalna grubość izolacji
1	Średnica wewnętrzna do 22mm	20mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35mm	30mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100mm	Równa średnicy wewnętrznej
4	Średnica wewnętrzna ponad 100mm	100mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	Wg wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	Wg wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6mm

¹⁾ przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła nie podano w tabeli, należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej

4.11. Bezpieczeństwo

W celu zabezpieczenia przed temperaturowym wzrostem objętości czynnika w instalacji projektowany układ zabezpieczony jest przeponowym naczyniem wzbiorczym i zaworem bezpieczeństwa (wg opracowania technologii kotłowni).

4.12. Badania odbiorcze

Badania należy przeprowadzić wg „Warunków technicznych wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych” wydanych przez „Cobrti Instal”.

Po wykonaniu instalacji grzewczej należy przeprowadzić badania odbiorcze:

- szczelności
- odpowietrzenia
- zabezpieczenia przed przekroczeniem granicznych wartości ciśnienia i temperatury.

Instalację po zmontowaniu przepłukać tak, aby woda płucząca nie wykazywała żadnych zanieczyszczeń. Minimalna prędkość płukania 2m/sek..

Instalację poddać próbie:

- na zimno na ciśnienie 0,4 MPa,
- na gorąco przy ciśnieniu 1,5x ciśnienie robocze.

Po pomyślnie dokonanych próbach na ciśnienie należy dokonać rozruchu z regulacją na nastawach zaworów grzejnikowych.

Z przeprowadzonego rozruchu oraz badań odbiorczych należy sporządzić protokół zatwierdzony przez Inwestora wraz z wprowadzonymi nastawami do regulatorów i pomiarami parametrów uzyskiwanych przez instalację.

4.13. Uwagi

- Podczas wykonywania robót i uruchamiania instalacji należy bezwzględnie przestrzegać przepisów BHP i ppoż.
- Wykonywać montaż i uruchomienie urządzeń zgodnie z ich DTR wyłącznie przez personel posiadający przeszkolenie producenta urządzeń.
- Instalacja powinna być wykonana przez uprawnionych monterów i spawaczy.
- Całość powinna być wykonywana zgodnie z przepisami i normami obowiązującymi na dzień wykonywania robót.
- Obliczenie strat cieplnych pomieszczeń budynku oraz dobór średnic przewodów dołączono do projektu.
- Średnice przewodów, zawory regulacyjne i ich nastawy, typy grzejników i ich moce cieplne są ściśle dopasowane do strat cieplnych budynku, każde odstępstwo od projektu należy uzgodnić z projektantem.
- Wszystkie urządzenia i materiały podano jako wzorcowe, dopuszcza się stosowanie urządzeń zamiennych pod warunkiem zachowania takiej samej lub wyższej jakości i możliwości pracy materiałów i urządzeń zamiennych
- Wszystkie wymiary oraz lokalizacje urządzeń należy sprawdzić w naturze, w razie niezgodności

- należy się skonsultować z projektantem
- Jeżeli zdaniem wykonawcy w dostarczonej dokumentacji nie ujęto wszystkich koniecznych elementów w zakresie podstawowego zagadnienia jak i branż związanych koniecznych do prawidłowego wykonania zgodnie z aktualnymi przepisami to przed przystąpieniem do robót musi zgłosić listę uwag, do których ustosunkuje się projektant. W innym przypadku uważa się, że dokumentacja została zaakceptowana przez wykonawcę i przyjęta bez uwag do realizacji

5. Technologia kotłowni

5.1. Opis ogólny

Dla ogrzewania budynku zaprojektowano centralną kotłownię. Zlokalizowana będzie w istniejącym pomieszczeniu kotłowni, z wejściem z zewnątrz budynku.

5.2. Kocioł

Zaprojektowano jeden kocioł węglowy na paliwo typu pellet model Draco D Bio LUX firmy Tekla o mocy 30kW lub inny o niegorszych parametrach.

5.3. Zabezpieczenia

Zabezpieczenie instalacji przed wzrostem objętości instalacji grzewczej (wodnej) stanowi:

- zawór bezpieczeństwa na grupie bezpieczeństwa,
- zawór schładzający DBV-1
- przeponowe naczynie wzbiorcze NG35 firmy Reflex lub inne o niegorszych parametrach

5.4. Zład

Napełnianie i uzupełnianie wody przewidziano z instalacji wody zimnej przez układ uzupełniania zładu (wg schematu technologicznego kotłowni).

5.5. Rurociągi instalacji c.o.

Instalację c.o. w kotłowni należy wykonać z rur miedzianych, łączonych przez połączenia lutowane oraz gwintowane.

5.6. Instalacja dymowa

Do odprowadzenia spalin wykorzystany będzie projektowany przewód dymowy.

5.7. Izolacje termiczne

Izolacja cieplna przewodów rozdzielczych i komponentów w instalacjach centralnego ogrzewania, ciepłej wody użytkowej (w tym przewodów cyrkulacyjnych), powinny spełniać wymagania minimalne określone w poniższej tabeli:

Wymagania izolacji cieplnej przewodów i komponentów		
L.p.	Rodzaj przewodu	Minimalna grubość izolacji
1	Średnica wewnętrzna do 22mm	20mm

2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35mm	30mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100mm	Równa średnicy wewnętrznej
4	Średnica wewnętrzna ponad 100mm	100mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	Wg wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami równych użytkowników	Wg wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6mm

¹⁾ przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła nie podano w tabeli, należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej

5.8. Armatura

Armatura na przewodach instalacyjnych:

- zawory zaporowe mufowe kulowe dla PN10 przy T=100 °C,
- filtry siatkowe o gęstości min. 200 oczek/cm² dla PN10 przy T=100 °C,
- zawory zwrotne pionowe mufowe dla PN10 przy T=100 °C,
- wodomierze, manometry i termometry muszą posiadać decyzję o dopuszczeniu typu wydaną przez Główny Urząd Miar,
- wszystkie urządzenia, armatura i materiały muszą posiadać decyzję o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie wydaną przez odpowiednie jednostki badawcze.

5.9. Automatyka

Praca kotłowni odbywa się w sposób w pełni automatyczny przed regulatory umieszczone w kotłowni zarządzające całą pracą. Regulacja temp. czynnika grzewczego odbywa się na podstawie temp. zewnętrznej.

5.10. Wentylacja kotłowni

Wywiew powietrza będzie zapewniony poprzez istniejące kanały.

5.11. Badania odbiorcze

Badania należy przeprowadzić wg „Warunków technicznych wykonania i odbioru instalacji grzewczych” wydanych przez „Cobrti Instal”.

Ciśnienie robocze w instalacji grzewczej (na poziomie kotłowni) przyjęto: 0,15^{0,25} MPa.

Po wykonaniu instalacji grzewczej należy przeprowadzić badania odbiorcze:

- szczelności,
- odpowietrzenia,
- zabezpieczenia przed przekroczeniem granicznych wartości ciśnienia i temperatury,
- zabezpieczenia przed możliwością wtórnego zanieczyszczenia wody wodociągowej.

Istniejące przewody oczyścić do III stopnia czystości i pomalować dwukrotnie farbą antykorozyjną. Przed uruchomieniem kotłowni należy poddać płukaniu nową instalację technologiczną z prędkością nie mniejszą niż 2m/s. Dodatkowo instalację c.w.u. należy zdezynfekować. Próbę ciśnieniową instalacji grzewczej przeprowadzić na zimno i gorąco na wartość 1,5x ciśnienie robocze. Natomiast wody użytkowej na ciśnienie 0,10 MPa.

Z przeprowadzonego rozruchu oraz badań odbiorczych należy sporządzić protokół (wraz z pomiarami emisji spalin, wprowadzonymi nastaw do regulatorów i pomiarami uzyskiwanych parametrów instalacji) zatwierdzony przez inwestora.

5.12. Ochrona przeciwpożarowa

5.12.1. Wymagania ppoż. dla kotłowni

Wymagania klasy odporności ogniowej dla pomieszczeń wg Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. „W sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” (DZ.U. Nr 75 z 2002r. poz. 690 wraz ze zmianą z 6.11.2008 r.) § 220:

- kotłownia (ściany wewnętrzne E I 60, stropy E I 60, drzwi E I 30, okna E I 60).

5.12.2. Wymagania ppoż. dla przepustów instalacyjnych

Wymagania ppoż. dla przepustów instalacyjnych (fragment) wg Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. „W sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” (Dz. U. Nr 75, poz. 690 z późn. zm.).

§ 234:

- *Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinny mieć klasę odporności ogniowej (E I) wymaganą dla tych elementów.*
- *Dopuszcza się nie instalowanie przepustów, o których mowa w ust. 1, dla pojedynczych rur instalacji wodnych, kanalizacyjnych i ogrzewczych, wprowadzanych przez ściany i stropy do pomieszczeń higienicznosanitarnych.*
- *Przepusty instalacyjne o średnicy powyżej 4 cm w ścianach i stropach, nie wymienionych w ust. 1, dla których jest wymagana klasa odporności ogniowej co najmniej E I 60 lub R E I 60, powinny mieć klasę odporności ogniowej (E I) tych elementów.*
- *Przejścia instalacji przez zewnętrzne ściany budynku, znajdujące się poniżej poziomu terenu, powinny być zabezpieczone przed możliwością przenikania gazu do wnętrza budynku.*

Przepusty instalacyjne zgodnie z powyższymi wymaganiami należy zabezpieczyć specjalistycznymi rozwiązaniami na przykład zabezpieczenia oparte na asortymencie firmy FireSeal zgodnie z zastosowaniem dedykowanym poszczególnym produktom, jak przedstawiono na rysunku poniżej.

5.13. Wytyczne budowlano-instalacyjne

- wykonać posadzkę z płytek ceramicznych posadzkowych,
- wykonać szpachlowanie do uzyskania gładzi na ścianach i stropie, dwukrotnie pomalować ściany oraz strop farbą emulsyjną,
- wykonać kanał nawiewny do kotłowni,
- wykonać kanał wywiewny z kotłowni,
- na drzwiach wejściowych należy umieścić napis:

KOTŁOWNIA OSOBOM NIEUPOWAŻNIONYM WSTĘP WZBRONIONY

5.14. Uwagi końcowe

- Podczas wykonywania robót i uruchamiania kotłowni należy bezwzględnie przestrzegać przepisów BHP i ppoż.
- Wykonywać montaż i uruchomienie urządzeń zgodnie z ich DTR wyłącznie przez przeszkolony personel posiadający aktualne uprawnienia energetyczne i przeszkolenie producenta urządzeń
- Sieci, instalacje i kotłownię winny być wykonywane przez uprawnionych monterów i spawaczy
- Całość winna być wykonywana zgodnie z przepisami i normami obowiązującymi na dzień wykonywania robót
- Kotłownia ze względu na automatykę sterującą kotła nie wymaga stałej obsługi
- Wykonawca zobowiązany jest do dostarczenia opisanego sprzętu gaśniczego oraz do wyposażenia kotłowni w instrukcję technologiczno-ruchową, niezbędne schematy instalacyjne w formie tablic
- Wymienniki c.w.u., naczynia wzbiorcze, kotły, itd. muszą posiadać decyzję dopuszczenia do obrotu wydaną przez UDT.
- Wszystkie urządzenia i materiały podano jako wzorcowe, dopuszcza się stosowanie urządzeń zamiennych pod warunkiem zachowania takiej samej lub wyższej jakości i możliwości pracy materiałów i urządzeń zamiennych
- Wszystkie wymiary oraz lokalizacje urządzeń należy sprawdzić w naturze, w razie niezgodności należy się skonsultować z projektantem
- Jeżeli zdaniem wykonawcy w dostarczonej dokumentacji nie ujęto wszystkich koniecznych elementów w zakresie podstawowego zagadnienia jak i branż związanych koniecznych do prawidłowego wykonania zgodnie z aktualnymi przepisami to przed przystąpieniem do robót musi zgłosić listę uwag, do których ustosunkuje się projektant. W innym przypadku uważa się, że dokumentacja została zaakceptowana przez wykonawcę i przyjęta bez uwag do realizacji.
- Ze względu na kolejność przekazywania dokumentacji przed przystąpieniem do robót sprawdzić kwestię otworowania i elektryki pod kątem kolizji.

6. Instalacja wentylacji mechanicznej

W budynku projektuje się instalację wentylacji mechanicznej nawiewno- wywiewnej z odzyskiem ciepła z pomieszczeń stałego przebywania ludzi oraz wywiewnej z sanitariatów.

Bilans ilości powietrza dla wentylacji mechanicznej nawiewno - wywiewnej ustalono na podstawie „Warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie”, Dz. U. Nr 75, poz. 690 z dnia 12 kwietnia 2002r. z późniejszymi zmianami (D.U. Nr 56 z dnia 08 lipca 2009r., poz. 461).

Wymagane ilości powietrza nawiewanego do poszczególnych pomieszczeń wynoszą:

- na jedną osobę: $20 \text{ m}^3/\text{h} \Rightarrow 50 \times 20 \text{ m}^3/\text{h} = 1000 \text{ m}^3/\text{h}$

- toaleta, 1 oczko: $50 \text{ m}^3/\text{h}$,

- natrysk: w pomieszczeniach z natryskami ilość powietrza nawiewanego nie powinna być mniejsza niż pięciokrotna wymiana powietrza w ciągu godziny,

Przewody wentylacyjne wykonać z blachy stalowej ocynkowanej typu spiro. Połączenie głównych ciągów ze skrzynkami rozprężnymi wykonać za pomocą przewodów elastycznych izolowanych typu sonoduct. Trasy przewodów i rozmieszczenie przewodów pokazano na rysunkach.

Projekt wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej obejmuje następujące pomieszczenia:

Nr	Nazwa pom.	Pow.	Kub.	Wywiew	Nawiew	Wentylacja
	-	m ²	m ³	m ³ /h	m ³ /h	
3	Sala	70,74	262,16	1000	1000	Centrala NW
7	WC	3,48	11,95	50	-	Silent 100
9	WC	1,28	3,86	50	-	Silent 100
13	Natrysk	1,54	3,95	50	-	Silent 100
15	Kuchnia	24,62	68,93	1100	-	Okap kuchenny

6.1. Centrala wentylacyjna nawiewno-wywiewna z odzyskiem ciepła

Dla przygotowania powietrza ogrzanego w sezonie zimowym dobrano centralę wentylacyjną Mistral Pro 1400 EC firmy Pro-Vent z wbudowanym wymiennikiem krzyżowym lub inną o niegorszych parametrach.

Parametry pracy centrali wentylacyjnej nawiewno-wywiewnej:

- ilość powietrza nawiewanego do pomieszczeń: $V_n = 1000 \text{ m}^3/\text{h}$,
- ilość powietrza zawracanego do centrali wentylacyjnej: $V_w = 1000 \text{ m}^3/\text{h}$,

-temperatura powietrza zewnętrznego: $t_z = -20^\circ\text{C}$,

-temperatura powietrza doprowadzanego do pomieszczeń: $+20^\circ\text{C}$,

Zastosowana centrala wyposażona jest w wymiennik krzyżowy, który posiada bardzo wysoki poziom odzysku ciepła (do 92%). Centrala jest wyposażona w układ sterowania. Mikroprocesor układu kontroluje i reguluje temperaturę, przepływ powietrza i wiele innych wewnętrznych i zewnętrznych funkcji sterowania pracą centrali.

Powietrze za pomocą odpowiednio rozmieszczonych nawiewników sufitowych i przepustnic regulacyjnych, będzie nawiewane z centrali do wszystkich pomieszczeń obiektu.

Układ wywiewny, z odpowiednio zabudowanymi sufitowymi anemostatami wyciągowymi i przepustnicami regulacyjnymi zainstalowanymi na kanałach wywiewnych, będzie odprowadzał powietrze poprzez centralę wentylacyjną.

Wywiew powietrza z pomieszczeń węzłów sanitarnych będzie się odbywał za pomocą indywidualnych wentylatorów łazienkowych Silent 100 firmy Venture lub innych o niegorszych parametrach.

Wentylatory wywiewne odprowadzające powietrze z pomieszczeń WC będą sprzężone z włącznikiem światła.

6.2. Układ nawiewny

Na podstawie sporządzonego bilansu ilości powietrza przyjęto parametry pracy centrali. W pomieszczeniach stałego przebywania ludzi zaprojektowano układ nawiewno wywiewny z odzyskiem

ciepła. Powietrze do poszczególnych pomieszczeń obiektu będzie doprowadzane za pomocą nawiewników wirowych zabudowanych na skrzynkach rozprężnych oraz anemostatów sufitowych zabudowanych na kanałach wentylacji nawiewnej.

6.3. Układ wywiewny

Powietrze z poszczególnych pomieszczeń obiektu będzie usuwane za pomocą kratek wyciągowych zabudowanych na skrzynkach rozprężnych. Układ przewodów wentylacji wywiewnej jest włączony do centrali wentylacyjnej, gdzie na wymienniku krzyżowym następuje odzysk ciepła z powietrza odprowadzanego z pomieszczeń.

Powietrze z pomieszczeń węzłów sanitarnych obiektu będzie odprowadzane za pomocą indywidualnych wentylatorów łazienkowych Silent 100 firmy Venture. Na odpowiednich grupach ciągów wentylacji wywiewnej zainstalowano przepustnice sterowane ręcznie.

Sposób prowadzenia kanałów wentylacyjnych pokazano na odpowiednich rzutach i przekrojach.

7. Instalacja klimatyzacyjna

Salę główną przyjęto wyposażyć w klimatyzację montując wewnętrzne, klimatyzatory kasetonowe typu MX4-45M2 wraz z panelem dekoracyjnym koloru białego lub inne o niegorszych parametrach. Na ścianie szczytowej należy zamontować zewnętrzny agregat sprężarkowy Midea Multi+ P105 lub inny o niegorszych parametrach, działający w funkcji grzanie/chłodzenie. Jednostkę zewnętrzną zamontować na konstrukcji wsporczej, na wysokości 2,6m nad terenem przyległym. Konstrukcja powinna zapewnić bezpieczny montaż urządzenia o masie 120kg. W przyjętym układzie klimatyzatorów przewody z czynnikami od poszczególnych jednostek wewnętrznych należy łączyć poprzez trójniki instalacyjne FQG-B. Do obsługi przyjętego układu klimatyzacyjnego pomieszczenia sali przyjęto sterownik przewodowy typu YR-E17. Sterownik ten obsługuje dwie jednostki wewnętrzne zamontowane w strefie sali. Przyjęte jednostki klimatyzacyjne posiadają możliwość grzania i chłodzenia w funkcji pompa ciepła grzanie/chłodzenie.

Od jednostek wewnętrznych należy odprowadzić skropliny rurą Ø50 i podłączyć do projektowanej kanalizacji sanitarnej. Przy jednostkach kasetonowych, należy zamontować syfony kulowe. Włączenie do instalacji elektrycznej wykonać we wnęce ściennej, pod sufitem pomieszczenia sali, w której zamontowane będzie gniazdo 230V. Wnękę zabudować drzwiczkami rewizyjnymi.