

WEWNĘTRZNA INSTALACJA CO

Zawartość opracowania

- 1. Przedmiot opracowania**
- 2. Podstawa opracowania**
- 3. Dane ogólne**
- 4. Koncepcja zaopatrzenia obiektu w ciepło**
- 5. Rozwiązanie techniczne instalacji co**
- 6. Izolacje termiczne**
- 7. Wymagania dla podpór i zawiesi**
- 8. Wymagania i zalecenia**
- 9. Wytyczne branżowe**
- 10. Uwagi końcowe**
- 11. Obliczenia**
- 12. Przedmiar robót**
- 13. Rysunki**
 - S 8 - Rzut piwnicy
 - S 9 - Rzut parteru
 - S 10 - Rzut parteru
 - S 11 - Rzut piętra
 - S 12 - Rzut piętra
 - S 13 – Rozwinięcie instalacji co
 - S 14 – Schemat zabudowy układów pomiarowych

Opis techniczny do projektu wewn. instalacji co dla budynku handlowo - usługowego w Wieluniu, ul. Królewska, Pl. Legionów 1 (dz. nr ewid. 57).

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt wewn. instalacji dla budynku handlowo - usługowego w Wieluniu, ul. Królewska, Pl. Legionów1 (dz. nr ewid. 57).

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawą niniejszego opracowania są :

1. Zlecenie Inwestora
2. Założenia projektowe uzgodnione z Inwestorem
3. Inwentaryzacja budynku
4. „ Wytyczne projektowania instalacji CO „ - COBRTI „Instal” , W-wa 1994 r.
5. „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych” - COBRTI „ Instal „ , W-wa 2002 r
6. „ Wewnętrzne instalacje wodociągowe i grzewcze z rur miedzianych – wytyczne stosowania i projektowania „ - COBRTI „ Instal „ , W-wa 1994 r.
7. „PN -83 / B-03430 – Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej”.
8. Rozp. Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. Ustaw nr 75 z dn. 15.06.2002 r.)
9. „ PN – B – 03406 – Obliczanie zapotrzebowania na ciepło pomieszczeń kubaturze do 600 m³”.
10. Obowiązujące przepisy , normy , katalogi .

3. DANE OGÓLNE

Przedmiotowy budynek handlowo - usługowy jest obiektem wolnostojącym dwukondygnacyjnym, częściowo podpiwniczonym z poddaszem nieużytkowym. Budynek wykonany w technologii tradycyjnej– ściany zewnętrzne z cegły ceramicznej pełnej i kamienia wapiennego, stropy drewniane oraz typu Kleina , podłogi drewniane i ceramiczne (lastrico , terakota). Okna drewniane zespolone i z PVC, drzwi zewnętrzne drewniane.

Program użytkowy obiektu :

piwnica - magazyny, sanitariaty (nieczynne)

parter:

1.01. Sala restauracyjna

1.02. Sala restauracyjna

1.03. Kuchnia

1.04. WC

1.05. WC

1.06. Pom. biurowe

1.07. Pom. biurowe

1.08. Pom. socjalne

1.09. WC

1.10. Korytarz

1.11. Klatka schodowa

1.12. Przedsiónek

1.13. WC

1.14. Sklep rowerowy

1.15. Pom. pomocnicze

1.16. Sklep odzieżowy

1.17. Sala restauracyjna

1.18. Bar

1.19. Wydawka

1.20. Zmywalnia

1.21. Przygotownia

1.22. Kuchnia

1.23. Korytarz

1.24. Pom. socjalne

1.25. Magazyn

1.26. Magazyn

1.27. WC

1.28. WC

1.29. Sklep

1.30. Klatka schodowa

1.31. Korytarz

1.32. WC

- 1.33. Sala konferencyjna
- 1.34. Kuchnia
- 1.35. Gabinet
- 1.36. Punkt obsługi klienta
- 1.37. Pom. główne

piętro:

- 2.01. Pom. biurowe
- 2.02. Pom. biurowe
- 2.03. Pom. biurowe
- 2.04. Pom. biurowe
- 2.05. Pom. biurowe
- 2.06. Pom. biurowe
- 2.07. Korytarz
- 2.08. Pom. biurowe
- 2.09. Pom. biurowe
- 2.10. WC
- 2.11. Komunikacja
- 2.12. Pom. biurowe
- 2.13. Pom. biurowe
- 2.14. Pom. biurowe
- 2.15. Sala rytmiki
- 2.16. Magazyn
- 2.17. Sala pianina
- 2.18. Pom. woźnego
- 2.19. Pom. księgowej
- 2.20. Korytarz
- 2.21. Korytarz
- 2.22. Korytarz
- 2.23. Sala pianina
- 2.24. Sala pianina
- 2.25. Sala pianina
- 2.26. Klatka schodowa
- 2.27. Sala gitary
- 2.28. Sala akordeonu
- 2.29. Korytarz
- 2.30. WC

- 2.31. WC
- 2.32. Pokój dyrektora
- 2.33. Sekretariat
- 2.34. Klatka schodowa
- 2.35. Korytarz
- 2.36. Biuro SLD
- 2.37. Biuro PZN
- 2.38. Sala pianina
- 2.39. Sala pianina
- 2.40. Sala pianina
- 2.41. Sala pianina
- 2.42. Sala pianina
- 2.43. Sala fletu
- 2.44. Sala fortepianu
- 2.45. Korytarz
- 2.46. Pom. biurowe
- 2.47. Sala saksofonu
- 2.48. Pom. biurowe
- 2.49. Pom. biurowe
- 2.50. Biuro projektowe

Pomieszczenia ogrzewane piecami elektrycznymi akumulacyjnymi.

Część pomieszczeń posiada własną instalację centralnego ogrzewania zasilaną kotłem elektrycznym.

Ciepła woda użytkowa przygotowywana w pojemnościowych i przepływowych podgrzewaczach elektrycznych .

Zaopatrzenie budynku w wodę z miejskiej sieci wodociągowej.

Odprowadzenie ścieków z budynku do miejskiej sieci kanalizacji sanitarnej.

Budynek wyposażony jest w instalację:

wod-kan

elektryczną.

4. KONCEPCJA ZAOPATRZENIA OBIEKTU W CIEPŁO

Zgodnie z założeniami Inwestora przyjęto koncepcję przebudowy wewnętrznej instalacji CO.

W koncepcji przyjęto instalację z rur miedzianych i grzejników płytowych. Instalacja wodna o oblicz. temperaturach czynnika grzejnego 80/60 °C z obiegiem wymuszonym w układzie zamkniętym.

Regulacja wydajności grzejników za pomocą zaworów grzejnikowych termostatycznych oraz ręcznych zaworów regulacyjnych firmy HERZ typu STROMAX – R zainstalowanych w skrzynkach ciepłomierzowych oddzielnie dla każdego lokalu.

Odpowietrzenie instalacji indywidualne automatyczne.

Zasilanie instalacji z nowo projektowanego węzła cieplnego zlokalizowanego w wydzielonym pomieszczeniu piwnicznym.

Przyjęto dwa obiegi grzewcze wyposażone w ciepłomierze umieszczone w skrzynkach ciepłomierzowych (szczegóły podano na rysunkach).

5. ROZWIĄZANIE TECHNICZNE WEWN. INSTALACJI CO

5.1. System ogrzewania

Zaprojektowano ogrzewanie wodne niskotemperaturowe o obliczeniowych temperaturach czynnika grzejnego 80/60 °C z obiegiem wymuszonym w układzie zamkniętym.

Przyjęto dwa obiegi grzewcze .

5.2. Opis instalacji

Zaprojektowano instalację dwururową z rozdziałem dolnym w układzie poziomym z rur miedzianych, grzejników stalowych płytowych firmy PURMO typu COMPACT.

Piony rozdzielcze i poziomy prowadzić po wierzchu ścian przy podłodze oraz pod stropem pomieszczeń i w warstwie posadzki.

Przewody zostaną zaizolowane otuliną ciepłochronną typu THERMAFLEX.

Wydłużenia cieplne poziomów kompensowane będą na załamaniach rurociągów oraz przez kompensacje U-kształtowe zgodnie z „Warunkami stosowania i projektowania instalacji z rur miedzianych”.

W celu skompensowania wydłużeń cieplnych przewodów miedzianych należy wykonać na poziomach dla odcinków dłuższych niż 10m kompensatory U – kształtowe prefabrykowane lub za pomocą kolan o ramieniu długości 30 cm. Mocowanie grzejników za pomocą uchwytów ściennych.

Odpowietrzenie instalacji jako indywidualne za pomocą odpowietrzników przygrzejnikowych i samoczynnych odpowietrzników mosiężnych \varnothing 15 mm w najwyższych punktach instalacji oraz na końcach gałęzi zasilających. Grzejniki wyposażać w zawory termostatyczne firmy DANFOSS typu RA-N-K. Zawór termostatyczny posiada podwójną regulację – regulację wstępną (pomontażową) i eksploatacyjną.

Zaprojektowano pomiar ciepła dla poszczególnych lokali poprzez zestaw ciepłomierzowy w skład którego wchodzi:

- skrzynka ciepłomierzowa natynkowa stalowa emaliowana w kolorze białym o wym. 50x50x20 cm
- ciepłomierz ultradźwiękowy typu CF Ultra Max z kartą M-BUS lub US-ECHO CF51/55 z kartą M-BUS
- zawór regulacyjny typu STROMAX-R
- filtr siatkowy
- zawory kulowe mufowe
- odpowietrzniki automatyczne

Układ ciepłomierzy pracował będzie w kablowym systemie zdalnego odczytu M-BUS zakończonym centralną M-BUS typu CmeX 10S umieszczoną w pomieszczeniu węzła cieplnego.

Przewody systemu M-BUS prowadzić wzdłuż głównych poziomów instalacji co. W wyniku zmian obciążeń cieplnych w poszczególnych pomieszczeniach (zyski ciepła od nasłonecznienia, ludzi, oświetlenia, urządzeń itp.) dla utrzymania temperatury wewnętrznej następuje automatycznie zmiana natężenia przepływającego czynnika grzejnego przez grzejnik.

Główne termostatyczne nie powodują całkowitego zamknięcia zaworów grzejnikowych lecz przymknięcie do stanu utrzymującego minimalną temperaturę w pomieszczeniach +6 °C.

Po zakończeniu montażu instalację należy przepłukać oraz wykonać próby szczelności na zimno i na gorąco.

Próbę na zimno wykonać na ciśnienie 0,6 MPa , a na gorąco przeprowadzić w ciągu 72 godzin przy obliczeniowych temperaturach czynnika grzeijnego.

Po wykonaniu prób szczelności należy wykonać nastawy wstępne w korpusach zaworów grzejnikowych zgodnie z załączonymi obliczeniami (nastawy podano na rysunkach – rozwinięciach instalacji CO).

Dalsze szczegóły podano na rysunkach.

6. IZOLACJE TERMICZNE

Część instalacji C.O., musi być izolowana termicznie. Wszystkie rurociągi należy zaizolować termicznie izolacją odporną na temperaturę 100°C i współczynnika przewodności cieplnej $\lambda = 0,035 \text{ W/mK}$. Grubość izolacji wg poniższej tabelki:

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał $0,035 \text{ W/(m} \cdot \text{K)}^{1)}$
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, przewody wody ciepłej i cyrkulacji instalacji ciepłej wody użytkowej 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
10	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku ²⁾	50 % wymagań z poz. 1-4
11	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku ²⁾	100 % wymagań z poz. 1-4

Uwaga:

- 1) przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej,
- 2) izolacja cieplna wykonana jako powietrznoszczelna.

Preferowana izolacja prefabrykowana ze spienionej pianki polietylenowej w płaszczu ochronnym z folii np. FRZ firmy THERMAFLEX – dla średnic poniżej DN32 oraz izolacja z prefabrykowanej wełny mineralnej w płaszczu ochronnym z

foli aluminiowej dla średnic pozostałych.

8. WYMAGANIA DLA PODPÓR I ZAWIESI

8.1 Wymagania ogólne.

Wszystkie podparcia rur powinny spełniać wymagania niniejszych warunków technicznych.

Rurociągi mają być prawidłowo podparte, zakotwiczone i prowadzone dla uniknięcia niepotrzebnego ugięcia, nadmiernych drgań oraz aby chronić zarówno rury jak połączone z nimi urządzenia od nadmiernych obciążeń i naprężeń dylatacyjnych.

Wytrzymałość podpory ustala się w oparciu o ciężar rury, ciężar przenoszonego w niej czynnika lub medium użytego do prób, w oparciu o większą wartość, ciężar izolacji, gdy takowa występuje, plus wszystkie występujące siły od wydłużeń cieplnych.

Rurociągi należy podpierać stosując, gdzie to jest możliwe, kombinacje podpór o wspólnej wysokości. Nie izolowane rurociągi ze stali węglowej mogą być opierane bezpośrednio na elementach podporowych.

Należy unikać opierania jednego ciągu rur na drugim. Podpory podlegają zatwierdzeniu przez projektanta instalacji i inspektora nadzoru.

8.2 Materiał.

Wszystkie podpory i wieszaki dla rur o temperaturze do 350°C należy wykonać ze stali węglowej gatunków handlowych o granicy plastyczności minimum 85N/m² przy 350°C. Części podpory lub wieszaka spawane bezpośrednio do rur ze stali stopowej, nierdzewnej lub z metali nieżelaznych powinny być zrobione z tego samego materiału co sam rurociąg. Wykonawca dostarcza materiał do wykonania i zainstalowania wszystkich podparć rur.

Wszystkie śruby „U” oraz śruby i nakrętki do podpór rurociągów powinny mieć pokrycie galwaniczne, zgodne z PN.

8.3 Wykonawstwo.

Podparcia rur mają być wykonane zgodnie z warunkami technicznymi i PN. Prefabrykowane podpory rurowe powinny mieć właściwe etykiety z numerem podpory.

Przed wykonaniem należy sprawdzić na miejscu i jeżeli to niezbędne poprawić wymiary podpór.

8.4 Wykończenia.

Po spawaniu wszystkie spoiny należy oczyścić szczotką stalową i śrutować dla usunięcia szlaki i rozprysków po spawaniu.

Podparcia wykonane ze stali węglowej należy przygotować, zagruntować i pomalować jak następuje.

Małe elementy oczyścić ręcznie, z jedną warstwą gruntu i jedną warstwą zewnętrzną wykańczającą.

W razie konieczności ponownego spawania – usunąć farbę.

Po spawaniu powierzchnie pomalować ponownie tym samym kolorem/farbą co istniejąca.

8.5 Uwagi montażowe.

Powierzchnie oparcia stalowych podpór ślizgowych należy oczyścić szczotką i przez śrutowanie, a przy zakładaniu posmarować obficie smarem grafitowym.

Podpory typu „but” spawa się do rury po ostatecznym ustawieniu jej odległości i wysokości.

Tam gdzie to możliwe, należy unikać spawania butów do elementów podparcia, należy preferować połączenia skręcane śrubami.

Materiały jak drewno i liny mogą być używane jako tymczasowe podparcia, w czasie montażu.

8.6 Rozstaw zawiesi i podpór.

Odległości między podporami instalacji rurowych powinny wynosić: 1,5 m – dla średnic 15 ÷ 20 mm, 2,0 m – dla średnic 25 ÷ 32 mm, 2,5 m – dla średnic 40 ÷ 50 mm.

9. WYMAGANIA I ZALECENIA

Wymagania BHP

Podczas montażu i eksploatacji instalacji należy zwracać bezwzględnie uwagę na przestrzeganie przepisów BHP dotyczących montażu instalacji na wysokości oraz pracy urządzeniach pod napięciem elektrycznym.

Wymagania higieniczno – sanitarne

Projektowana instalacja spełnia warunki wymagane przez obowiązujące przepisy sanitarne. Pomieszczenia techniczne nie są przeznaczone na stały pobyt ludzi.

Wymagania w zakresie montażu, rozruchu, odbioru instalacji i eksploatacji

Montaż i odbiór instalacji należy wykonać zgodnie z dokumentacją techniczną i DTR urządzeń i zastosowanych materiałów. Rozruch kompleksowy powinien nastąpić po zakończeniu montażu instalacji w budynku. Do odbioru technicznego należy przystąpić po wykonaniu instalacji i zgłoszeniu gotowości do odbioru. Odbiór obejmuje sprawdzenie kompletności wyposażenia i prawidłowości działania instalacji. Sprawdzenie działania obejmuje po wielogodzinnej pracy próbnej z zasady następujące czynności:

- sprawdzenie wartości temp. i ciśnienia w instalacjach wodnych i wentylacyjnych, ich zgodności z projektem, wymaganiami zastosowanych materiałów i urządzeń
- porównanie wartości zmierzonych z danymi wyszczególnionymi w zamówieniu urządzeń kontrolę działania urządzeń regulacyjnych
- sprawdzenie wartości zadziałania wszelkich urządzeń zabezpieczających i pomiarowych oraz ich poprawnego montażu
- sprawdzenie prawidłowości rozmieszczenia urządzeń napełniających i spustowych z uwagi na ich łatwy dostęp.

Wymagania w zakresie użytkowania instalacji

Warunkiem prawidłowej pracy instalacji i spełnienia wymagań stawianych w projekcie jest właściwa jej eksploatacja. Urządzenia są przystosowane do pracy automatycznej w ograniczonym zakresie, zatem niezbędny jest fachowy nadzór nad instalacjami podczas eksploatacji. Do utrzymania gotowości eksploatacyjnej instalacje i muszą być poddawane regularnej konserwacji. Obsługa i konserwacja powinny wykonywane przez personel z odpowiednimi kwalifikacjami zawodowymi zgodnie z obsługi użytkownika oraz dokumentacjami urządzeń i użytych materiałów.

Należy zwrócić uwagę na następujące punkty:

- szczelność połączeń rurociągów i urządzeń,
- kontrolę pracy urządzeń w tym wszelkich zabezpieczeń,
- kontrolę temperatur i ciśnienia mediów z uwagi na dopuszczalne parametry

- wytrzymałościowe wbudowanych materiałów i urządzeń,
- sprawdzenie prowadzenia książki obsługi.

Wszelkie niezgodności należy bezwzględnie zgłaszać odpowiednim służbom nadzoru zakładowego.

Próba szczelności.

Próby szczelności wykonać zgodnie z Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe rozdział 6.

Wykonawca podejmie wszelkie środki dla zapewnienia, że próby zostaną wykonane w sposób zgodny z przepisami bezpieczeństwa.

10. WYTYCZNE BRANŻOWE

10.1. Budowlano-konstrukcyjne

- otynkować wszystkie przejścia przewodów przez ściany tynkiem wapiennym
- zapewnić dojsie serwisowe do wszystkich elementów instalacji sanitarnych, wymagających okresowej regulacji, przeglądu itp.;
- przejścia przez ściany wykonać w tulejach osłonowych stalowych
- przekucia przez ściany i stropy wykonać oszczędnie wiertłami bez rozbijania.
- w pomieszczeniach przeznaczonych dla uczniów Szkoły Muzycznej grzejniki wyposażyć w osłony z blachy stalowej perforowanej.

11. UWAGI KOŃCOWE

1. Projekt węzła cieplnego stanowi odrębne opracowanie projektowe.
2. Dopuszcza się zamianę projektowanych urządzeń na jakościowo równoważne w zakresie parametrów, konstrukcji i materiału.
3. Pomieszczenia Centrum Spotkań Pokoleniowych i Informacji Turystyczno - Kulturalnej (pom nr 1.31-1.37) posiadają instalację centralnego ogrzewania opracowaną wg odrębnego opracowania. Instalację co powyższych pomieszczeń należy podłączyć do projektowanej instalacji i wyposażyć w oddzielny ciepłomierz.

4. Pomieszczenia „Telekomunikacja Związku Gmin Ziemi Wieluńskiej S.A.” (pom nr 1.06-1.09) posiadają własną instalację co zasilaną kotłem elektrycznym. Zainstalowane grzejniki i przewody pozostawić do dalszej eksploatacji, włączyć do projektowanej instalacji co i wyposażyć w oddzielny ciepłomierz.