

SPIS TREŚCI

1. PODSTAWA OPRACOWANIA	5
2. ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE	5
3. INSTALACJA C.T.	5
3.1 Opis instalacji ciepła technologicznego	5
3.2 Elementy grzejne	5
3.3 Rurociągi i armatura	6
3.4 Regulacja ogrzewania	6
3.5 Odpowietrzenie.....	6
4. INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ	6
4.1 Założenia do bilansu cieplnego i powietrznego obiektu	6
4.2 Bilans ilości powietrza	7
4.3 Charakterystyka instalacji wentylacji	7
4.4 Czerpnia i wyrzutnia centrali	8
5. ZASTOSOWANE MATERIAŁY I ARMATURA, SZCZEGÓŁY MONTAŻOWE ORAZ ZABEZPIECZENIA.....	8
5.1 Kompensacja	8
5.2 Przejścia przez fundament i ściany	8
5.3 Płukanie instalacji i próby szczelności	8
5.3.1 Instalacja grzewcza	8
6. ZABEZPIECZENIA ANTYKOROZYJNE	9
6.1 Instalacja grzewcza.....	9
7. IZOLACJA PRZEWODÓW	9
8. WYTYCZN MIĘDZYBRANŻOWE	10
8.1 Branża elektryczna	10
8.2 Branża budowlana.....	10
8.3 Branża architektoniczno-konstrukcyjna.....	10

9.	OCHRONA ŚRODOWISKA.....	10
10.	ZAGADNIENIA BHP.....	11
11.	PRÓBY I ODBIORY TECHNICZNE	11
12.	UWAGI KOŃCOWE.....	11

CZĘŚĆ RYSUNKOWA:

LP.	NR RYSUNKU	NAZWA RYSUNKU	SKALA
3	S-01	Rzut parteru – instalacja grzewcza	1:100
4	S-02	Schemat – instalacja grzewcza	-
5	S-03	Rzut parteru– instalacja wentylacji	1:100
6	S-03	Przekroje – instalacja wentylacji	1:100

DOKUMENTY:

1. Oświadczenie projektanta i projektanta sprawdzającego
2. Decyzja o nadaniu uprawnień budowlanych dla projektanta
3. Zaświadczenie projektanta o przynależności do Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
4. Decyzja o nadaniu uprawnień budowlanych dla projektanta sprawdzającego
5. Zaświadczenie projektanta sprawdzającego o przynależności do Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
6. Oświadczenie projektanta sprawdzającego o zmianie danych osobowych.

ZAŁĄCZNIKI:

1. Pompa AHU
2. Pompa obiegowa
3. Karta katalogowa centrali wentylacyjnej.

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawa i materiały służące do opracowania:

- umowa z Inwestorem,
- wytyczne dostarczone przez Inwestora,
- projekt architektoniczno-budowlany,
- uzgodnienia z Projektantami - Autorami opracowań projektowych (realizowanych równolegle),
- katalogi armatury i przewodów,
- programy komputerowe wspomagające projektowanie instalacji wod. – kan., co, wentylacji
- obowiązujące normy i wytyczne projektowania w zakresie sieci i instalacji wod. – kan., instalacji co, wentylacji
- Dziennik Ustaw Nr 75 – Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, wraz z późniejszymi zmianami.
- Ustawa Prawo Budowlane

2. ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE

Projekt i zawarte w nim obliczenia wykonano w oparciu o następujące normy:

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75/690) wraz z późniejszymi zmianami,
- PN-B-02403:1982 – Temperatura obliczeniowa zewnętrzna,
- PN-EN 12831:2006 – Instalacje grzewcze w budynkach – Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego
- PN-EN ISO 6946:2008 – Komponenty budowlane i elementy budynku – Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła -- Metoda obliczania

3. INSTALACJA C.T.

3.1 Opis instalacji ciepła technologicznego

Centrala wentylacyjna zlokalizowana jest pod stropem sali gimnastycznej. Centralę wentylacyjną należy wyposażyć w zawór 3-drogowy, pompę obiegową, zawory regulacyjne oraz dodatkowy by-pass dla zapewnienia minimalnego przepływu przez centralę. Doprowadzenie czynnika grzewczego do nagrzewnicy w centrali wentylacyjnej o mocy 3,8KW projektuje się oddzielnym obiegiem grzewczym z istniejącego źródła ciepła poprzez rozbudowę istniejącego rozdzielcza grzewczego zlokalizowane w węźle cieplowniczym. Instalację grzewczą zaprojektowano jako instalację dwururową wodną, niskotemperaturową z poziomym oprowadzeniem przewodów. Rozprowadzenie instalacji projektuje się pod stropem pomieszczeń w piwnicy, a następnie pionem do centrali. Instalację należy mocować do elementów konstrukcyjnych z zachowaniem samokompensacji. Instalację należy prowadzić ze spadkiem w kierunku przeciwnym do odbiorników. W najwyższych punktach instalacji należy zamontować automatyczne odpowietrzniki, a w najniższych zawory ze spustem. Instalację grzewczą należy wykonać z rur stalowych ocynkowanych zewnętrznie łączonych metodą zaciskową. Przejście rur przez przegrody oddzielenia pożarowego zabezpieczyć ogniochronną masą uszczelniającą dla rur niepalnych.

3.2 Elementy grzejne

Jako elementy grzejne stosuje się:

- Nagrzewnice w centralach wentylacyjnych.

3.3 Rurociągi i armatura

Na przewody instalacji c.t. zaprojektowano:

- Rury stalowych ocynkowanych zewnętrznie,
- Armatura – typowa dla Pn 0,6 MPa.

Przewody instalacji c.t. należy mocować do ścian i stropów przy pomocy podpór stałych i przesuwnych z zachowaniem samokompensacji. Na załamach należy pozostawić przestrzeń wolną, pozwalającą na swobodne wydłużenie przewodów. Odgałęzienia do pionów należy wykonać z zastosowaniem ramion kompensacyjnych. Całość instalacji należy mocować za pomocą obejm systemowych z wkładką gumową. Maksymalne odległości podpór przesuwnych dla rur należy wykonać zgodnie z wytycznymi producenta rur. Przewody mocowane na ścianach i pod stropem należy obudować w celu zabezpieczenia przed uszkodzeniami mechanicznymi. Przejścia rur instalacji przez stropy, ściany i dylatacje budynku poprowadzić w rurach ochronnych wypełnionych silikonem. Poziome przewody rozprowadzające instalację c.o. prowadzić z minimalnym spadkiem 0,3-0,5 %, w kierunku źródła ciepła, zapewniającym w razie konieczności odwodnienie całej instalacji.

Jako armaturę stosuje się:

- zawory równoważące i regulacyjne,
- zawory kulowe,

3.4 Regulacja ogrzewania

W projektowanej instalacji c.t. regulacja hydrauliczna przeprowadzona będzie za pomocą:

- automatyki w źródle ciepła
- zaworów regulacji hydraulicznej,
- zaworów równoważących,

UWAGA:

Po wykonaniu instalacji należy przeprowadzić regulację hydrauliczną instalacji ciepła technologicznego, za pomocą przyrządu pomiarowego producenta zaworów regulacji hydraulicznej.

3.5 Odpowietrzenie

W najwyższych punktach instalacji zaprojektowano odpowietrzenie za pomocą automatycznych odpowietrzników DN15 z zaworami stopowymi. Przed odpowietrznikami automatycznymi zamontować zawory odcinające kulowe DN15. W najniższych punktach instalacji zaprojektowano zawory kulowe ze spustem – do odwodnienia.

4. INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ

4.1 Założenia do bilansu cieplnego i powietrznego obiektu

- | | |
|---|----------------------|
| • strefa klimatyczna zimowa | III |
| • strefa klimatyczna letnia | II |
| • obliczeniowa temperatura zewnętrzna zimą | -20°C |
| • obliczeniowa temperatura zewnętrzna latem | +30°C $\varphi=45\%$ |
| • parametry wewnętrzne pomieszczeń zgodne z wymaganiami i zaleceniami norm i przepisów. | |

Obliczenia wymaganej ilości powietrza wentylacyjnego wykonano opierając się na PN83/B-03430 wraz z aneksem, Dz.U. Nr129/97 poz.844, Dz.U. 2002 nr 75 poz. 690 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie wraz z późniejszymi zmianami.

- w kuchni z oknem zewnętrznym, wyposażonej w kuchenkę gazową lub węglową - 70 m³ /h,
- w kuchni z oknem zewnętrznym, wyposażonej w kuchenkę elektryczną – 30 m³ /h w mieszkaniu do 3 osób i 50 m³
- w łazience (z WC lub bez) - 50 m³ /h,
- w wydzielonym WC - 30 m³ /h,
- w pomocniczym pomieszczeniu bezokiennym - 15 m³ /h,
- w kuchni bez okna zewnętrznego, wyposażonej w kuchenkę gazową, obowiązkowo z mechaniczną wentylacją nawiewno-wywiewną - 70 m³ /h,

4.2 Bilans ilości powietrza

nr pom.	nazwa	pow.	wys.	kub.	Ilość wymian /II os.	ilość powietrza	nawiew	wywiew
PARTER								
0.1	Sala sportowa	278,15	5,8	1621,6	15 os	1500	1500	1500
0.2	Pokój trenerów	29,06	2,6	75,3	2 os	60	60	60
0.3	Szatnia nr 1	15,77	2,6	41,0	4	164	160	160
0.4	Przedsionek	1	2,8	2,8	1	3	50	-
0.5	Łazienka 1	7,17	2,6	18,6	5	93	90	90
0.6	Toaleta 1	1,46	2,8	4,0	1	4	-	50
0.7	Toaleta 2	1,49	2,8	4,1	1	4	-	50
0.8	Łazienka 2	7,35	2,60	19,1	5	96	90	90
0.9	Przedsionek 2	1,05	2,76	2,9	1	3	50	-
0.10	Szatnia nr 2	15,26	2,60	39,7	4	159	160	160
0.11	Korytarz	31,21	2,60	81,1	1	81	80	80
0.12	Kl schodowa	13,11	2,76	36,2	1	36	-	-

Tab. nr.1 T – transfer powietrze z innych pomieszczeń

4.3 Charakterystyka instalacji wentylacji

Wentylację pomieszczeń obiektu zaprojektowano dla zapewnienia wymaganych parametrów higienicznych. Przyjęte dla poszczególnych pomieszczeń strumienie powietrza gwarantują spełnienie w nich wymagań sanitarnych i zapewniają odpowiednią, zgodną z przepisami krotność wymiany powietrza. Strumienie powietrza wentylującego dla poszczególnych pomieszczeń przedstawiono na rysunkach oraz w tabeli nr.1.

Powietrze będzie nawiewne do pomieszczeń bytowych zgodnie z rzutem wentylacji.

Wywiew powietrza będzie dobywał przez wyciąg z pomieszczenie sanitarnych oraz pomieszczeń pomocniczych.

Transfer powietrze będzie zapewniony przez podcięcie w drzwiach lub kratkę wentylacyjną transferową. Otwory transferowe do pomieszczeń mieszkalnych powinny być mniejsze niż 80 cm², oraz otwory transferowe do łazienek

ustępów oraz pomieszczeń pomocniczych powinny wynosić 0,022m².

W budynku projektuje się 1 układ instalacji wentylacji oparty na centrali wentylacyjnej z odzyskiem ciepła.

4.4 Czerpnia i wyrzutnia centrali

Czerpnia i wyrzutnia centrali wentylacyjnej zostanie umieszczona na ścianie w przepisowej odległości min. 1,5 m od siebie.

5. ZASTOSOWANE MATERIAŁY I ARMATURA, SZCZEGÓŁY MONTAŻOWE ORAZ ZABEZPIECZENIA

5.1 Kompensacja

Instalacje wody zimnej, ciepłej oraz centralnego ogrzewania należy poprowadzić w sposób umożliwiający samokompensację rur, wykorzystując naturalne załamania trasy. Instalacja kanalizacji sanitarnej i wentylacji mechanicznej nie wymaga kompensacji.

5.2 Przejścia przez fundament i ściany

W miejscach przejścia przewodów instalacji wodnej, c.o. oraz kanalizacji sanitarnej przez przegrody budowlane (tj. ściany

i stropy) należy osadzić je w tulejach ochronnych z PVC, PP, PE lub stali. Wolną przestrzeń między rurą a tuleją należy wypełnić materiałem elastycznym. Rura ochronna powinna być dłuższa od grubości przegrody o minimum 2 cm.

5.3 Płukanie instalacji i próby szczelności

5.3.1 Instalacja grzewcza

Po zmontowaniu instalacji c.o. przed jej zakryciem, oraz przed wykonaniem izolacji cieplnej należy wykonać badania szczelności. Powinny być one wykonane wodą zimną. Próba szczelności musi być przeprowadzona zgodnie z „Wymaganiami technicznymi COBRTI INSTAL - Zeszyt 6 pkt 11.2.” Przed przystąpieniem do badań należy od instalacji odłączyć naczynie wzbiornicze, zaślepić rurę wzbiorniczą i inne rury zabezpieczające. Po napełnieniu instalacji wodą zimną i po dokładnym jej odpowietrzeniu należy, przy ciśnieniu statycznym słupa wody, dokonać starannego przeglądu instalacji. Badanie szczelności instalacji wodą należy rozpocząć po okresie, co najmniej jednej doby od stwierdzenia jej gotowości do takiego badania i nie wystąpienia w tym czasie przecieków wody lub roszczenia. Po potwierdzeniu gotowości układu do podjęcia badania szczelności należy zwiększyć ciśnienie w instalacji za pomocą pompy, kontrolując jego wartość w najniższym punkcie instalacji. Instalację poddajemy badaniu na ciśnienie próbne o wartości ciśnienie roboczego w najniższym punkcie instalacji zwiększoną o 0,2 MPa, lecz nie mniejszą niż wartość ciśnienia próbnego 0,4 MPa i obserwujemy instalację przez czas 0,5h.

Po zakończeniu badania szczelności na zimno należy ponownie dołączyć instalację do źródła ciepła (jeżeli była odłączona), podłączyć naczynie wzbiornicze, sprawdzić napełnienie instalacji wodą oraz sprawdzić czy ciśnienie początkowe w naczyniu jest zgodne z projektem technicznym, uruchomić pompy obiegowe, a następnie przeprowadzić badanie działania na zimno, to znaczy we wskazanych w projekcie punktach instalacji, sprawdzić zgodność wartości ciśnienia i równicy ciśnienia z wartościami zaprojektowanymi.

6. ZABEZPIECZENIA ANTYKOROZYJNE

6.1 Instalacja grzewcza.

Zastosowane rury z tworzyw sztucznych i stalowe ocynkowane nie wymagają dodatkowego zabezpieczenia. Urządzenia będą zabezpieczone przez producenta.

7. IZOLACJA PRZEWODÓW

Wszystkie przewody projektowanych instalacji należy zaizolować. Przewody instalacji przeciwpożarowej oraz zimnej wody użytkowej należy poprowadzić w izolacji antyroszeniowej z pianki PE o grubości 6 mm do średnicy DN32 włącznie i 10mm powyżej średnicy DN32. Przewody c.w.u, co oraz klimatyzacji należy zaizolować pianką PE o grubościach, w zależności od średnicy:

Lp.	Średnica przewodu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m ² ·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 pozycji 1÷4 przechodzące przez ściany lub stropy oraz skrzyżowania przewodów,	50% wymagań grubości izolacji z pozycji 1÷4,
6.	Przewody ogrzewań centralnych, przewody wody ciepłej i cyrkulacji instalacji ciepłej wody użytkowej wg lp. 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	50% wymagań z lp. 1-4
7.	Przewody wg lp. 6 ułożone w podłodze	6 mm
8.	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone w części ogrzewanej budynku)	40 mm
9.	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone w części nieogrzewanej budynku)	80 mm
10.	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku ²⁾	50% wymagań z lp. 1-4
11.	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku ²⁾	100% wymagań z lp. 1-4
Uwaga: ¹⁾ Przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przewodzenia ciepła niż podany w tabeli - należy skorygować grubość warstwy izolacyjnej. ²⁾ Izolacja cieplna wykonana jako powietrznoszczelna.		

Przewody i armatura przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów należy zaizolować izolacją o grubości równej ½ powyższych wymagań.

Przewody ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników zaizolować izolacją o grubości równej ½ powyższych wymagań. Przewody ułożone w podłodze zaizolować izolacją o grubości 6mm.

Dodatkowo izolację na przewodach c.o. prowadzonych na zewnątrz budynku zabezpieczyć płaszczem z blachy aluminiowej.

Izolację termiczną należy wykonać również na wszystkich elementach armatury.

Izolację wykonać zgodnie z zaleceniami producenta.

Rury kanalizacji sanitarnej prowadzone wewnątrz budynków nie wymagają zastosowania izolacji cieplochronnej.

8. WYTYCZN MIĘDZYBRANŻOWE

8.1 Branża elektryczna

W obiekcie należy doprowadzić instalację elektryczną do zaprojektowanych urządzeń, szczegóły wg części rysunkowej i niniejszego opisu.

- Należy doprowadzić energię elektryczną do:
 - sterowania oraz automatycznej regulacji elementów instalacji grzewczej,
 - centrali wentylacyjnej
 - sterowania oraz automatycznej regulacji elementów instalacji wentylacji,
- Należy wykonać podłączenia do instalacji elektrycznej dla wszystkich urządzeń wentylacyjnych, grzewczych zgodnie z DTR urządzenia.
- Instalowanie urządzeń powinno odbywać się zgodnie z wytycznymi producentów oraz zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- Urządzenia wyposażać w wyłączniki serwisowe.
- Instalację elektryczną należy wykonać zgodnie z przepisami wykonawczymi PIP i BHP.

8.2 Branża budowlana

- Wykonać otwory w stropach i ścianach dla:
 - rur instalacji co
 - rur instalacji wod-kan
- Wykonać zawieszenia pod przewody i urządzenia
 - instalacji co
 - instalacji wentylacji
- Przejścia instalacji rurowych przez przegrody budowlane wykonać w rurach osłonowych
- Przejścia instalacji rurowych przez dylatacje wykonać w rurach osłonowych

8.3 Branża architektoniczno-konstrukcyjna

- Otwory na instalacje w ściankach działowych należy wykonać w trakcie montażu instalacji na budowie.
- Zapewnić dostęp do wszystkich urządzeń w celu okresowej kontroli i konserwacji.

9. OCHRONA ŚRODOWISKA

Projektowane rurociągi nie wpłyną negatywnie na istniejące warunki środowiskowe.

10. ZAGADNIENIA BHP

- Podczas prowadzenia robót należy przestrzegać warunków BHP – Dziennik Ustaw nr 47 z dnia 06.02.2003r. („Bezpieczeństwo i higiena pracy przy wykonywaniu robót budowlanych”)
- Wszystkie zastosowane materiały i urządzenia muszą być dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie,
- Montaż przewodów i urządzeń musi być prowadzony przez firmę posiadającą odpowiednie uprawnienia i zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP,
- Załoga obsługująca i konserwująca musi być przeszkolona pod względem obowiązujących przepisów BHP,
- Wszystkie zaprojektowane urządzenia należy eksploatować i konserwować zgodnie z DTR producentów i obowiązującymi przepisami BHP.

11. PRÓBY I ODBIORY TECHNICZNE

Instalacje należy wykonać zgodnie z:

- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”
- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru” – COBRTI Instal, zeszyt 1-12
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie wraz z późniejszymi zmianami
- Dziennikiem Ustaw nr 47 z dnia 06.02.2003 r. (Bezpieczeństwo i higiena pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych”)
- Zasadami sztuki budowlanej, obowiązującymi przepisami BHP, PPOŻ
- Wymaganiami montażowymi producentów zastosowanych urządzeń
- Obowiązującymi przepisami i normami

12. UWAGI KOŃCOWE

- Projekt należy rozpatrywać łącznie z pozostałymi branżami,
- Wszystkie materiały zastosowane do budowy muszą mieć odpowiednie aprobaty i być dopuszczone do stosowania w budownictwie powszechnym w Polsce,
- Dokładna lokalizacja przyborów sanitarnych według projektu architektonicznego,

Rysunki powinny być rozpatrywane łącznie z opisem technicznym i specyfikacją materiałów. Informacje zawarte na rysunkach, w opisie technicznym i w specyfikacji materiałów umożliwiają zapoznanie się ze specyfiką budynków i zastosowanych w nich rozwiązaniach instalacyjnych oraz wymaganymi standardami.

Zakres ilościowy robót podano w specyfikacji materiałów. Wszelkie instalacje należy wykonać zgodnie z Prawem Budowlanym, „Warunkami Technicznymi, Jakim Powinny Odpowiadać Budynki i Ich Usytuowanie”, innymi obowiązującymi przepisami, Polskimi Normami powołanymi w obowiązujących przepisach, normami i innymi dokumentami wskazanymi w Projekcie Przetargowym, Wymaganiami technicznymi COBRTI Instal oraz zgodnie ze sztuką budowlaną. Obowiązkiem wykonawców instalacji jest dostarczenie wymaganych, aktualnych Aprobatach Technicznych i/lub Certyfikatów Zgodności wszystkich zastosowanych materiałów i urządzeń – zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami. Wszelkie urządzenia oraz narzędzia muszą być oznaczone znakiem CE lub znakiem budowlanym – zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami. W czasie prac należy zapewnić spełnienie wymagań

przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisów sanitarnych, przepisów dotyczących ochrony przeciwpożarowej, przepisów dotyczących pracy przy urządzeniach elektrycznych, i innych. Wszelkie prace mogą być prowadzone jedynie przez wykwalifikowany personel legitymujący się wymaganymi uprawnieniami.

Wszystkie zaprojektowane urządzenia należy eksploatować i konserwować zgodnie z DTR producentów i obowiązującymi przepisami BHP

WSZELKIE ZMIANY W TRAKCIE REALIZACJI OBIEKTU WYMAGAJĄ AKCEPTACJI PROJEKTANTA. REALIZACJA NIEZGODNA Z PROJEKTEM ZWALNIA PROJEKTANTA Z ODPOWIEDZIALNOŚCI ZA PROJEKTOWANY I REALIZOWANY OBIEKT I PRZENOSI TĘ ODPOWIEDZIALNOŚĆ NA WYKONAWCĘ.