

SPIS TREŚCI

ZAŁĄCZNIKI	2
I. SPIS RYSUNKÓW	2
II. OPIS TECHNICZNY	3
1. PODSTAWA OPRACOWANIA	3
2. TEMAT I ZAKRES OPRACOWANIA	3
3. ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE.....	3
4. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA.....	4
4.1. ŹRÓDŁO CIEPŁA	4
4.2. ZAPOTRZEBOWANIE NA CIEPŁO ORAZ OBLICZENIA HYDRAULICZNE.....	4
4.3. OPIS INSTALACJI	4
4.3.1 OGRZEWANIE GRZEJNIKOWE	4
4.3.2 NAGRZEWNICE WODNE	5
4.6. ELEMENTY GRZEJNE.....	5
4.7. RUROCIĄGI I ARMATURA	5
4.8. REGULACJA INSTALACJI C.O.	6
4.9. ODPOWIETRZENIE I ODWODNIENIE	7
4.10. IZOLACJA CIEPŁOCHRONNA	7
5. WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU.....	7
5.1. PRÓBY I ODBIORY TECHNICZNE	7
5.2. BEZPIECZEŃSTWO POŻAROWE	8
5.3. WYTYCZNE BHP	8
5.4 WYTYCZNE MIĘDZYBRANŻOWE	8
5.5. UWAGI KOŃCOWE	8
6. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW.....	10
6.1. INSTALACJA C.O. GRZEJNIKOWA	10
6.2 . INSTALACJA C.O. DO NAGRZEWNIC.....	10

ZAŁĄCZNIKI

L.p.	Nazwa załącznika
1.	Kserokopia uprawnień i zaświadczenie o przynależności do Izby Inżynierów projektanta i sprawdzającego.

I.SPIS RYSUNKÓW

lp	Numer rysunku	Nazwa rysunku	Skala
1	CO-01	Rzut piwnicy istniejącego budynku – instalacja c.o.	1:100
2	CO-02	Rzut parteru – instalacja c.o. grzejnikowa	1:100
3	CO-03	Rzut piętra 1 – instalacja c.o. grzejnikowa	1:100
4	CO-04	Rzut piętra 2– instalacja c.o. grzejnikowa	1:100
5	CO-05	Rozwinięcie – instalacja c.o. grzejnikowa	1:100
6	CO-06	Rzut parteru – instalacja c.o. nagrzewnice + wymienniki cwu	1:100
7	CO-07	Rzut piętra 1 – instalacja c.o. nagrzewnice+ wymienniki cwu	1:100
8	CO-08	Rzut piętra 2– instalacja c.o. nagrzewnice+ wymienniki cwu	1:100
9	CO-09	Rozwinięcie – instalacja c.o. nagrzewnice+ wymienniki cwu	1:100

II. OPIS TECHNICZNY

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawa i materiały służące do opracowania:

- projekt budowlany – architektoniczny,
- wytyczne dostarczone przez Inwestora,
- katalogi armatury, ogrzewania,
- programy komputerowe wspomagania projektowania ogrzewania,
- normy i wytyczne projektowania instalacji wentylacji, klimatyzacji i ogrzewania,
- Dziennik Ustaw Nr 75 – Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie wraz z późniejszymi zmianami
- PN-EN 12101-6:2007 Systemy kontroli rozprzestrzeniania się dymu i ciepła. Część 6.
- Wytyczne rzeczoznawcy p-poż.

2. TEMAT I ZAKRES OPRACOWANIA

Tematem opracowania jest projekt budowlany instalacji c.o. w obiekcie Komendy Powiatowej w Wodzisławiu Śląskim, zlokalizowanym przy ul. Kokoszyckiej 180b, działki nr 2580/206; 2582/206; 2584/206; 2586/206; 2589/206; 2591/206; 2594/206; 2596/206

Niniejsze opracowanie obejmuje:

- opis techniczny,
- obliczenia strat ciepła,
- dobór i usytuowanie urządzeń grzewczych,
- część rysunkową.

Niezbędne instalacje do wykonania w ramach instalacji HVAC:

- instalacje elektryczne,

3. ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE

Na podstawie obowiązujących przepisów prawa, ustaleń z Inwestorem oraz na podstawie ustaleń międzybranżowych przyjęto następujące wyjściowe założenia projektowe dotyczące układów wentylacyjnych dla obiektu:

- PN 83/B-03430/Az3 - Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej
- PN 82/B-02403 - Temperatura obliczeniowa zewnętrzna
- PN-EN 12831:2006 – Instalacje grzewcze w budynkach – Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego
- Dziennik Ustaw Nr 75/690 z 12.04.2002 wraz z późniejszymi zmianami
- Dziennik Ustaw Nr 169 z 28.08.2003
- PN-B-02420 – Odpowietrzenie instalacji ogrzewań wodnych
- PN-EN ISO 6946 – Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła

4. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

4.1. ŹRÓDŁO CIEPŁA

Źródłem ciepła jest:

- dla projektowanej instalacji c.o. grzejnikowej jest istniejący wymiennik, który należy rozbudować
- dla projektowanej instalacji c.t. źródłem ciepła jest nowoprojektowany wymiennik. Projekt wymiennikowni według odrębnego opracowania.

Obliczeniowe parametry czynnika grzewczego:

- instalacja grzejnikowa 90/70°C,
- instalacja c.t. 70/50°C.

4.2. ZAPOTRZEBOWANIE NA CIEPŁO ORAZ OBLICZENIA HYDRAULICZNE

Obliczenia zapotrzebowania ciepła dla pomieszczeń wykonano wg programu „AUDYTOR OZC” do obliczeń strat ciepła (obliczenia znajdują się w archiwum biura).

W budynku zaprojektowano dwa obiegi grzewcze:

- instalacja grzejnikowa

zapotrzebowanie na ciepło: $Q = 60,0 \text{ kW}$

- instalacja c.t.

zapotrzebowanie na ciepło: $Q = 37,0 \text{ kW}$

Obliczenia hydrauliczne i regulację instalacji wykonano za pomocą programu „AUDYTOR C.O.” ciepła (obliczenia znajdują się w archiwum biura),

Instalacja grzejnikowa c.o.

- | | |
|--|---------------------|
| - Pojemność instalacji | 568 dm ³ |
| - Opór hydrauliczny instalacji i źródła ciepła | 37,5 kPa |
| - Całkowity strumień wody w instalacji | 0,495 kg/s |

Instalacja nagrzewnic i podgrzewaczy wody c.t.

- | | |
|--|---------------------|
| - Pojemność instalacji | 681 dm ³ |
| - Opór hydrauliczny instalacji i źródła ciepła | 31,2 kPa |
| - Całkowity strumień wody w instalacji | 0,441 kg/s |

4.3. OPIS INSTALACJI

4.3.1 OGRZEWANIE GRZEJNIKOWE

Rozprowadzenie czynnika grzewczego o stałym parametrze realizowane będzie z rozbudowanego rozdzielacza i istniejącego wymiennika zlokalizowanego w istniejącym budynku Komendy Policji w piwnicy.

Przewody instalacji c.o. z wymiennikowni budynku istniejącego, należy prowadzić pod stropem do pionu CO, a następnie na piętro +1 przewody należy poprowadzić pod stropem do pionu CO1 (przewody należy

obudować). Rury c.o. z poziomu +1 poprowadzić pionem CO1 na poziom parteru, gdzie w przestrzeni sufitu podwieszanego zostaną rozprowadzone do poszczególnych pionów, a następnie w brzdach ściennych na poszczególne kondygnacje. Przewody c.o. od pionów do grzejników należy prowadzić w brzdach ściennych.

Przewody na piętrze +1, do pionów 1, 2, 14 i 15, należy poprowadzić pod stropem i obudować. Zejścia do poszczególnych grzejników w osiach 1-2 należy poprowadzić po powierzchni ścian i obudować.

W pomieszczeniach jako elementy grzejne zaprojektowano grzejniki stalowe płytowe bocznozasilane.

W wc szatni oraz suszarniach, jako elementy grzejne zaprojektowano grzejniki drabinkowe łazienkowe.

W suszarniach dodatkowo w grzejnikach zostaną zamontowane grzałki elektryczne, aby w okresie letnim umożliwić suszenie odzieży.

4.3.2 NAGRZEWNICE WODNE I WYMIENNIKI CWU

Nagrzewnice w centralach wentylacyjnych N1W1 i N2W2 oraz wymienniki ciepła w podgrzewaczach ciepłej wody będą zasilone wodą grzewczą o parametrach 70/50°C, z nowoprojektowanego wymiennika ciepła.

Przewody instalacji c.t. z wymiennikowni budynku istniejącego, należy prowadzić pod stropem do pionu CT, a następnie na piętro +1 przewody należy poprowadzić pod stropem do pionu CT1 (przewody należy obudować). Rury c.t. z piętra +1 poprowadzić pionem CT1 na poziom parteru, gdzie w przestrzeni sufitu podwieszanego zostaną rozprowadzone do nagrzewnic w centralach wentylacyjnych.

4.6. ELEMENTY GRZEJNE

Jako elementy grzejne zaprojektowano:

- Grzejnik płytowy stalowy bocznozasilany,
- Grzejnik płytowy stalowy bocznozasilany (ocynkowany),
- Grzejnik łazienkowy, drabinkowy
- Nagrzewnice w centralach wentylacyjnych.

4.7. RUROCIĄGI I ARMATURA

Na przewody instalacji c.o zaprojektowano:

- Rury polipropylenowe z wkładką antydyfuzyjną,
- Armatura – typowa dla Pn 0,6 Mpa

Jako podstawowe połączenie armatury z rurociągiem do średnicy DN50 włącznie przyjmuje się połączenie gwintowane. Armaturę o średnicy DN65 lub większą należy łączyć z rurociągiem za pomocą połączeń kołnierzowych.

Poziome przewody rozprowadzające prowadzić ze spadkiem 0,3% w kierunku wymiennikowni.

Przewody instalacji c.o. należy mocować do ścian i stropów przy pomocy podpór stałych i przesuwnych z zachowaniem samokompensacji. Na załomach 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.

Przejścia przewodów instalacji c.o. przez przegrody oddzielenia pożarowego należy:

- rury z tworzyw sztucznych o średnicy do 25 mm uszczelnić ognioochronną pęczniącą masą uszczelniającą o klasie odporności ogniowej EI 120
- rury z tworzyw sztucznych o średnicach od 32 do 250 mm uszczelnić osłoną ognioochronną o klasie odporności ogniowej EI 120
- rury niepalne uszczelnić ognioochronną elastyczną masą uszczelniającą o klasie odporności ogniowej EI 120

Przejścia wykonać zgodnie z zasadami opisanymi w aprobacie technicznej materiału.

Jako armaturę zastosowano:

- termostatyczne zawory grzejnikowe,
- zawory regulacji hydraulicznej,
- zawory kulowe,
- zawory zwrotne,
- filtry siatkowe,
- automatyczne odpowietrzniki proste,
- zawór regulacyjny z siłownikiem przed nagrzewnicą w centrali wentylacyjnej.

Do wszystkich elementów instalacji, wymagających serwisu, przeglądu, adjustacji, naprawy należy zapewnić odpowiedni dostęp, otwory rewizyjne, a w razie konieczności platformy i pomosty techniczne umożliwiające wykonanie w/w prac.

4.8. REGULACJA INSTALACJI C.O.

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

- automatyki w wymiennikowni – odrębne opracowanie,
- zaworów regulacji hydraulicznej ASV-PQ oraz ASV-I - wielkości zaworów oraz nastawy przedstawione na rzutach oraz rozwinięciu
- zaworów termostatycznych przy grzejnikach - wielkości zaworów oraz nastawy przedstawione na rzutach oraz rozwinięciu

Aby dostosować moc grzewczą urządzeń do aktualnych potrzeb użytkownika oraz warunków zewnętrznych zastosowano zawory termostaticzne z nastawą wstępną i głowicą termostaticzną przed grzejnikami.

UWAGA:

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

4.9. ODPOWIERZENIE I ODWODNIENIE

W najwyższych punktach instalacji c.o. zaprojektowano odpowietrzenie za pomocą automatycznych odpowietrzników DN15. Przed odpowietrznikami automatycznymi zamontować zawory odcinające kulowe DN15, umożliwiające wymianę odpowietrznika bez opróżniania przewodu z wody.

Automatyczne odpowietrzniki mają za zadanie odpowietrzenie instalacji w czasie jej napełniania oraz napowietrzenie w czasie spustu wody z instalacji.

4.10. IZOLACJA CIEPŁOCHRONNA

Przewody instalacji c.o. po wykonaniu prób należy zaizolować:

Przewody c.o. należy izolować pianką polietylenową $\lambda=0,035 \text{ W}/(\text{m}\times\text{K})$ o grubości:

- | | | |
|---------------------------------------|---|-------------------------------|
| – Średnica wewnętrzna do 22 mm | – | $g = 20 \text{ mm}$ |
| – Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm | – | $g = 30 \text{ mm}$ |
| – Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm | – | g równa średnicy wewn. rury |
| – Średnica wewnętrzna ponad 100 mm | – | $g = 100 \text{ mm}$ |

Przewody i armatura przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów należy zaizolować izolacją o grubości równej $\frac{1}{2}$ powyższych wymagań.

Przewody ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników zaizolować izolacją o grubości równej $\frac{1}{2}$ powyższych wymagań.

Zaizolowane przewody układane w pomieszczeniach technicznych do wysokości min. 2,0m od podłogi oraz prowadzone na zewnątrz należy dodatkowo zabezpieczyć płaszczem z blachy aluminiowej.

Izolację termiczną należy wykonać również na wszystkich elementach armatury.

Izolację wykonać zgodnie z zaleceniami producenta.

5. WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU

5.1. PRÓBY I ODBIORY TECHNICZNE

Próby i odbiory techniczne należy wykonać zgodnie z:

- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”
- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru” – COBRTI Instal, zeszyt 1-12
- Wymaganiami montażowymi producentów zastosowanych urządzeń
- Instalacje wentylacji należy wyregulować za pomocą zaprojektowanych przepustnic na odgałęzieniach instalacyjnych i przy nawiewnikach / wywiewnikach by strumienie powietrza rzeczywiste były równe

projektowanym

- PN-EN 12599 „Wentylacja budynków – Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji”

5.2. BEZPIECZEŃSTWO POŻAROWE

- „przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinny mieć klasę odporności ogniowej (EI) wymaganą dla tych elementów (DZ. Ust. Nr 75, §234, ust. 1) ”,
- „przepusty instalacyjne o średnicy powyżej 0,04 m w ścianach i stropach pomieszczenia zamkniętego, dla których wymagana klasa odporności ogniowej jest niższa niż EI60 lub REI60, a niebędących elementami oddzielenia przeciwpożarowego, powinny mieć klasę odporności ogniowej (EI) ścian i stropów pomieszczenia (DZ. Ust. Nr 75, §234, ust. 3) ”,
- zastosowane materiały tłumiące powinny być wykonane z materiałów niepalnych,
- wszystkie produkty powinny posiadać certyfikaty lub deklaracje zgodności dopuszczające do stosowania ich w budownictwie,

5.3. WYTYCZNE BHP

- 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

5.4 WYTYCZNE MIĘDZYBRANŻOWE

Wytyczne konstrukcyjne:

- wykonać otwory na przejścia rur przez przegrody budowlane (ściany i stropy),

Wytyczne elektryczne:

- zasilic grzałki w grzejnikach łazienkowych.

5.5. UWAGI KOŃCOWE

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 ich usytuowanie wraz z późniejszymi zmianami

- Zasadami sztuki budowlanej, obowiązującymi przepisami BHP, PPOŻ
- Wymaganiami montażowymi producentów zastosowanych urządzeń
- Obowiązującymi przepisami i normami

Na etapie realizacyjnym inwestycji dopuszcza się zastosowanie przez Wykonawcę innych materiałów i urządzeń niż ujęte w niniejszym opracowaniu projektowym **tylko po uzgodnieniu z Inwestorem oraz Autorami opracowania projektowego. Wszelkie niejasności i nieścisłości należy bezwzględnie wyjaśnić z projektantem (obowiązuje forma pisemna).**

6. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW

6.1. INSTALACJA C.O. GRZEJNIKOWA

Materiał	Średnica	Ilość	j.m.	Producent
Rury PP , PN 25 Tmax = 95°C	16x2.7	540	m	Fusiotherm Stabi
Rury PP , PN 25 Tmax = 95°C	20x3.4	85	m	Fusiotherm Stabi
Rury PP , PN 25 Tmax = 95°C	25x4.2	55	m	Fusiotherm Stabi
Rury PP , PN 25 Tmax = 95°C	32x5.4	31	m	Fusiotherm Stabi
Rury PP , PN 25 Tmax = 95°C	40x6.7	45	m	Fusiotherm Stabi
Rury PP , PN 25 Tmax = 95°C	50x8.4	140	m	Fusiotherm Stabi
Zawór ASV-PV G25	15	16	szt.	Danfoss
Zawór ASV-I	15	12	szt.	Danfoss
Zawór ASV-I	20	4	szt.	Danfoss
Zawór termostatyczny RA-N	-	74	szt.	Danfoss
Głowica termostatyczna RAW	-	74	szt.	Danfoss
Grzejnik łazienkowy A-517	-	3	szt.	Enix
Grzejnik łazienkowy A-612	-	4	szt.	Enix
Grzejnik łazienkowy A-617	-	1	szt.	Enix
GrzejnikCN-11K-60/400	-	1	szt.	VOGEL&NOOT
GrzejnikCN-11K-60/720	-	1	szt.	VOGEL&NOOT
GrzejnikCN-21K-60/400	-	9	szt.	VOGEL&NOOT
GrzejnikCN-21K-60/520	-	35	szt.	VOGEL&NOOT
GrzejnikCN-21K-60/600	-	3	szt.	VOGEL&NOOT
GrzejnikCN-21K-60/720	-	2	szt.	VOGEL&NOOT
GrzejnikCN-21K-60/800	-	7	szt.	VOGEL&NOOT
GrzejnikCN-21K-60/920	-	3	szt.	VOGEL&NOOT
GrzejnikCN-21K-60/1200	-	1	szt.	VOGEL&NOOT
GrzejnikCN-21K-60/1600	-	1	szt.	VOGEL&NOOT
GrzejnikCN-21K-90/600	-	1	szt.	VOGEL&NOOT
GrzejnikCN-22K-60/600	-	1	Szt.	VOGEL&NOOT

6.2. INSTALACJA C.O. DO NAGRZEWNIC I WYMIENNIKÓW PODGRZEWACZY WODY

Materiał	Średnica	Ilość	j.m.	Producent
Rury PP , PN 25 Tmax = 95°C	25x4.2	50	m	Fusiotherm Stabi
Rury PP , PN 25 Tmax = 95°C	32x5.4	65	m	Fusiotherm Stabi
Rury PP , PN 25 Tmax = 95°C	40x6.7	10	m	Fusiotherm Stabi
Rury PP , PN 25 Tmax = 95°C	50x6.7	130	m	Fusiotherm Stabi
Zawór ASV-PV G25	15	5	szt.	Danfoss
Zawór ASV-I	20	5	szt.	Danfoss
Zawór RAV-8 P+termostat RAVI	15	3	Szt.	Danfoss