

SPIS TREŚCI

I. CZĘŚĆ OPISOWA

1. Dane ogólne

- 1.1. Przedmiot i podstawa opracowania
- 1.2 Stan istniejący
- 1.3 Założenia projektowe

2. Podstawy obliczeń zapotrzebowania ciepła

3. Instalacja c.o.

- 3.1. Ogólny opis instalacji c.o.
- 3.2. Armatura i urządzenia instalacji c.o.
- 3.3. Próby ciśnieniowe, czyszczenie i malowanie
- 3.4. Izolacja cieplna instalacji c.
- 3.5. Obliczenia

4. Uwagi ogólne

5. Zestawienie podstawowych materiałów

6. Zagadnienia BHP i Ppoż.

7. Wytyczne do Planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia.

8. Zestawienie wyników obliczeń

II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

- | | |
|------------------------------------|--------------|
| 1. Plan sytuacyjny | rys nr 1 / 9 |
| 2. Rzut piwnic - co | rys.nr 2 / 9 |
| 3. Rzut parteru - co | rys.nr 3 / 9 |
| 4. Rzut I piętra - co | rys.nr 4 / 9 |
| 5. Rzut II piętra - co | rys.nr 5 / 9 |
| 6. Rzut III piętra(poddasze) - co | rys.nr 6 / 9 |
| 7. Rozwinięcie instalacji c.o | rys.nr 7 / 9 |
| 8. Rozwinięcie instalacji co | rys.nr 8 / 9 |
| 9. Rozdzielacze instalacji co | rys.nr 9 / 9 |

I. CZĘŚĆ OPISOWA

1. DANE OGÓLNE

1.1. Przedmiot i podstawa opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlano – wykonawczy wymiany wewnętrzna instalacja centralnego ogrzewania w budynku koszarowym nr 5 na terenie Oddziału Prewencji Policji w Katowicach przy ul. Koszarowej 17.

Podstawą opracowania jest zlecenie inwestora , projekt budowlano – architektoniczny oraz wizja lokalna.

1.2.Stan istniejący

Budynek nr 5 na terenie Oddziału Prewencji Policji w Katowicach jest obiektem istniejącym , całkowicie podpiwniczonym składającym się z czterech kondygnacji i posiada strych. Budynek wykonany jest w sposób tradycyjny zgodnie z technologiami stosowanymi w okresie jego budowy..

Źródłem ciepła jest kompaktowa stacja wymienników ciepła o mocy **390 kW** zlokalizowana w pomieszczeniu piwnicy. Stacja zasilana jest w energię ciepłą z zewnętrznej sieci wysokoparametrowej PEC Katowice.Istniejąca instalacja co wykonana jest z rur stalowych spawanych z rozdziałem dolnym pod stropem piwnic, Grzejniki członowe żeliwne.

W 2008 roku wykonano nową instalację co na ostatniej kondygnacji budynku (III petro) w ramach wykonywanego remontu. Instalacje wykonano z rur miedzianych piony wyposażono w odpowietrzniki automatyczne likwidując istniejącą centralną instalację odpowietrzenia. Zabudowano grzejniki stalowe konwekcyjne wyposażone w zawory grzejnikowe z głowicą termostatyczną i zaworem na gałęzce powrotnej.

Roboty w ramach wykonania instalacji podzielono na dwa etapy

a) pierwszy etap – wykonanie w 2008 roku instalacji na ostatniej kondygnacji.

b) drugi etap - wykonanie instalacji co na pozostałych kondygnacjach łącznie z piwnicą.

Zalczony przedmiar do projektu obejmuje zakres drugiego etapu.

1.3.Założenia projektowe

a) Projektuje się instalację centralnego ogrzewania dwururową pompową z rozdziałem dolnym

b) Instalacja będzie zpodłączona do projektowanych rozdzielaczy ,które będą zabudowane w stacji wymienników ciepła. Instalacja podzielona jest na cztery odgałęzienia wychodzące z rozdzielaczy.

a) Budynek ogrzewany będzie wodą o parametrach 90/ 70°C z istniejącej stacji wymienników ciepła zasilanej z miejskiej sieci ciepłowniczej

b) Sieć przewodów rozprowadzających wykonana zostanie z rur miedzianych łączonych przez lutowanie . Przewody rozprowadzające prowadzone będą pod stropem piwnicy i na ściennych w pomieszczeniach .Rury w piwnicach należy zaizolować izolacją z pianki poliuretanowej

c) Zastosowane zostaną grzejniki stalowe typu PURMO Kompakt C z zasilaniem bocznym wyposażone w zawory grzejnikowe z głowicami termostatycznymi

d) Odpowietrzenia miejscowe – na każdym grzejniku i na pionach (według rozwinięcia).

e) Piony co osłonić obudową z płyt kartonowo-gipsowych na ruszcie.

2. PODSTAWY OBLICZENIA OBCIĄŻENIA CIEPLNEGO BUDYNKU

Projektowana temperatura zewnętrzna $\Theta_e = -20\text{ }^{\circ}\text{C}$ strefa III przyjęto zgodnie z normą PN/ B-02403.

Projektowane temperatury wewnętrzne ogrzewanych pomieszczeń przyjęto z normy PN /EN 12831 tab.2.1

Projektowane obciążenie cieplne budynku obliczono na podstawie normy PN/EN 12831 przyjmując współczynniki przenikania ciepła istniejących przegród. Ze względu na zabytkowy charakter przegrody zewnętrzne nie będą docieplone.

Całkowite projektowane obciążenie cieplne budynku wynosi:

$$\Phi_{\text{CAŁK}} = 294564 \text{ W} = 295 \text{ kW}$$

3 INSTALACJA C.O.

3.1. Ogólny opis instalacji c.o.

Budynek ogrzewany będzie poprzez centralną instalację grzewczą z grzejnikami stalowymi płytowymi typu PURMO C jako elementami grzejnymi. Grzejniki te podłączyć należy do instalacji rurowej przy pomocy zestawu zawór z głowicą termostatyczną i zawór odcinający powrotny. Instalacja c.o. wykonana będzie z rur miedzianych łączonych przez lutowanie. Zasilanie grzejników w poszczególnych pomieszczeniach odbywać się będzie poprzez instalację rozprowadzającą zabudowaną na ścianach pomieszczeń.

Odcinek rur rozprowadzających oraz zasilających poszczególne piony zabudowany będzie pod stropami piwnic. Rury należy prowadzić ze spadkiem 3% w kierunku rozdzielaczy

Przejścia przez stropy i ściany wykonać w tulejach z PCV.

Przewody miedziane nie wymagają zabezpieczenia antykorozyjnego.

3.2. Armatura i urządzenia instalacji c.o.

Przyjęto, że zastosować należy następującą armaturę.

Zastosowana technologia zapewnia możliwość wykonania montażu elementów przygotowanych warsztatowo wyposażonych w zawory kulowe odcinające i odwadniające poszczególne fragmenty instalacji, oraz automatyczne odpowietrzniki w najwyższych punktach instalacji. Do kompensacji wydłużeń cieplnych wykorzystano właściwości samokompensacyjne układu wynikające z konfiguracji przebiegu instalacji. oraz kompensatory U kształtowe, zaś na pionach zastosowano kompensatory mieszkowe.

Zastosowane grzejniki wyposażone są w odpowietrzniki, kompletne zawieszenia, korek chromowany oraz zawory termostatyczne z nastawą wstępną.

Zawory te wyposażone zostaną w głowice termostatyczne. Przed montażem głowic termostatycznych należy dokonać nastaw wstępnych. Pod pionami zabudowane będą zawory regulacyjne zapewniające prawidłową równowagę hydrauliczną.

3.3. Próby ciśnieniowe

Po wykonaniu instalacji rozprowadzającej oraz pionów z rur warstwowych należy wykonać próbę szczelności

Ciśnienie próbne powinno wynosić:

Ciśnienie robocze przyjęto $Pr = 4,0$ bara

Ciśnienie nie powinno jednak przekraczać 0,6 MPa

3.4. Izolacja cieplna instalacji co

Po stwierdzeniu pozytywnego wyniku prób ciśnieniowych, instalację c.o. zaizolować gotową izolacją z pianki polietylenowej o grubości jak w tabeli. Izolację należy wykonać zgodnie z normą PN / B-02421.

Średnica zewnętrzna rury mm	18	22	28	35	42	54	64
Grubość izolacji mm	20	20	20	25	25	25	25

3.5. Część obliczeniowa

3.5.1 Obliczenia obciążenia cieplnego

Obliczenia obciążenia cieplnego wykonano przy pomocy programu obliczeniowego OZC. Szczegółowe obliczenia zostały dołączone do egzemplarza archiwalnego stanowiącego zasoby archiwalne projektującego.

$$\Phi_{CAEK} = 323\,887\,W = 324\,kW$$

Wskaźnik Φ_{HL} odniesiony do kubatury wynosi 21,3 W/m³

3.5.2 Obliczenia hydrauliczne instalacji

Obliczenia hydrauliczne wykonano przy pomocy programu obliczeniowego PURMO-CO. Szczegółowe obliczenia zostały dołączone do egzemplarza archiwalnego stanowiącego zasoby archiwalne projektanta.

Wyniki obliczeń – średnice rur oraz nastawy armatury regulującej – naniesiono na rozwinięciach instalacji

Straty ciśnienia w poszczególnych obiegach i odpowiadające im wydajności, wynoszą :

<i>Lp</i>		<i>Obciążenie</i>	<i>Przepływ</i>	<i>Opór</i>	<i>Pojemność wodna</i>
		W	m ³ /h	kPa	litry
1	Gałąź A Ø 54	72 194	3,1	13,6	420
2	Gałąź B Ø 54	60 792	2,62	14,6	354
3	Gałąź C Ø 54	77 687	3,34	14,7	429
4	Gałąź D Ø 64	113 214	4,87	18,9	620
	Razem	323 887	13,93		2003

Opory na odcinku od rozdzielaczy węzła do rozdzielaczy instalacji wynoszą 9,5 kPa

4. UWAGI KOŃCOWE

Całość robót montażowych oraz demontaż instalacji objętych niniejszym opracowaniem w tym próby szczelności wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami Prawa Budowlanego. Roboty prowadzić zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych cz. II obowiązującymi w tym zakresie robót przepisami bhp, ppoż. i san-epid. Po wykonaniu instalacji należy sporządzić protokół z przeprowadzonych prób oraz prawidłowości wykonania instalacji przy udziale wykonawcy, inspektora nadzoru i użytkownika (inwestora)

5. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

LP	WYSZCZEGÓLNIENIE	JEDN.	ILOŚĆ	NR NORMY PRODUCENT
1	Rury miedziane ϕ 64 x 2	mb	50	HUTMENT
2	j.w. lecz ϕ 54 x 2	mb	130	Jw.
3	j.w. lecz ϕ 42 x 1,5	mb	75	Jw.
4	j.w. lecz ϕ 35 x 1,5	mb	175	Jw.
5	j.w. lecz ϕ 28 x 1,5	mb	200	Jw.
6	j.w. lecz ϕ 22 x 1	mb	215	Jw.
7	j.w. lecz ϕ 18 x 1	mb	165	Jw.
8	j.w. lecz ϕ 15 x 1	mb	170	j.w.
9	j.w. lecz ϕ 12 x 1	mb	470	j.w.
10	Kompensator mieszkowy do wlotowania ϕ 35	szt	4	MEIBES
11	j.w. lecz ϕ 28	szt	30	j.w.
12	j.w. lecz ϕ 22	szt	44	j.w.
13	j.w. lecz ϕ 18	szt	14	j.w.
14	j.w. lecz ϕ 15	szt	8	j.w.
15	Kompaktowy stalowy płytowy grzejnik typ PURMO C 11 600-400	szt	4	PURMO POLSKA lub równoważne
16	j.w. lecz C11 600 - 600	szt	1	j.w.
17	j.w. lecz C11 600 - 700	szt	1	j.w.
18	j.w. lecz C11 600 - 900	szt	1	j.w.
19	j.w. lecz C11 600 - 1200	szt	1	j.w.
20	j.w. lecz C11 600 - 1400	szt	1	j.w.
21	j.w. lecz C21 600 - 400	szt	3	
22	j.w. lecz C21 600 - 500	szt	1	j.w.
23	j.w. lecz C21 600 - 600	szt	6	j.w.
24	j.w. lecz C21 600 - 700	szt	4	j.w.
25	j.w. lecz C21 600 - 900	szt	2	j.w.
26	j.w. lecz C22 600 - 400	szt	12	j.w.
27	j.w. lecz C22 600 - 500	szt	10	j.w.
28	j.w. lecz C22 600 - 600	szt	20	j.w.
29	j.w. lecz C22 600 - 700	szt	25	j.w.
30	j.w. lecz C22 600 - 800	szt	20	j.w.
31	j.w. lecz C22 600 - 900	szt	22	j.w.
32	j.w. lecz C22 600 - 1000	szt	17	j.w.
33	j.w. lecz C22 600 - 1100	szt	8	j.w.
34	j.w. lecz C22 600 - 1200		2	
35	j.w. lecz C22 600 - 1400	szt	7	j.w.
36	j.w. lecz C22 600 - 1600	szt	3	j.w.
37	j.w. lecz C22 900 - 800		2	j.w.

38	j.w. lecz C33 600 – 1100	szt	1	j.w.
39	j.w. lecz C33 600 – 1800		1	
40	Zawór grzejnikowy Heimeier z nastawą wstępną Φ 15	szt	37	HEIMEIER
41	Zawór grzejnikowy Heimeier z nastawą wstępną Φ 10	szt	109	HEIMEIER
42	Głowica termostatyczna Heimeier	szt	146	HEIMEIER
43	Zawór powrotny grzejnikowy Φ 10	szt	109	
44	Zawór powrotny grzejnikowy Φ 15	szt	37	
45	Zawór kulowy gwintowany φ 64	szt	2	
46	Zawór kulowy gwintowany φ 50	szt	6	
47	Zawór kulowy gwintowany φ 32	szt	22	
48	Zawór kulowy gwintowany φ 25	szt	22	
49	Zawór kulowy gwintowany φ 20	szt	8	
50	Zawór kulowy gwintowany φ 15	szt	40	
51	Odpowietrznik automatyczny z zaworem stopowym φ15	szt	32	
52	Regulator różnicy ciśnień typ TA D 512 φ 15	szt	20	Tour&Andersson
53	Regulator różnicy ciśnień typ TA D 512 φ 20	szt	6	Tour&Andersson
54	Regulator różnicy ciśnień typ TA D 512 φ 25	szt	2	Tour&Andersson
55	Zawór ręczny z płynną regulacją typ Balorex S φ 40	szt	3	BROEN
56	Zawór ręczny z płynną regulacją typ Balorex S φ 50	szt	1	BROEN
57	Rury stalowe czarne bez szwu φ 89 x 4,0	mb	30	PN 82/H-74219

6. ZAGADNIENIA BHP I P.POŻ.

Podczas wykonywania robót z otwartym ogniem należy zwrócić baczną uwagę aby nie zaproszyć ognia. Pracę winni wykonywać pracownicy przeszkoleni z zakresu BHP i P.POŻ. Podczas lutowania w miejscu prowadzonych robót powinien być przygotowany sprzęt i środki gaśnicze. Wszystkie roboty montażowe należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano- montażowych „ cz. II – „Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

7. WYTYCZNE DO PLANU BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Zgodnie z Art. 21a Ustawy Prawo budowlane - Kierownik budowy obowiązany jest sporządzić lub zapewnić sporządzenie, przed rozpoczęciem budowy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, uwzględniającego specyfikę i warunki prowadzenia robót budowlanych. Plan ten opracowany winien być w oparciu o Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2002r (Dz.U. Nr151 poz. 1256).

Zgodnie z Art. 42 Ustawy Prawo budowlane – Kierownik budowy obowiązany jest:

- prowadzić dziennik budowy
- umieścić na budowie, w widocznym miejscu, tablicę informacyjną oraz ogłoszenie zawierające dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia
- odpowiednio zabezpieczyć teren budowy (w tym wyгородzenie i tablice ostrzegawcze).

Dziennik budowy i tablica informacyjna powinny odpowiadać warunkom podanym w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002r (Dz. U. Nr108 poz. 953).

Roboty należy wykonywać pod ścisłym nadzorem osób uprawnionych, zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” oraz zgodnie z przepisami BHP, a w szczególności z zawartymi w Rozporządzeniu Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28.03.1972r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych (Dz. U. Nr13, poz. 93).

Przy prowadzeniu robót należy szczególnie przestrzegać następujących zasad:

1. Urządzenia zabezpieczające i ochronne

Przejścia, pomosty i inne niebezpieczne miejsca powinny być zabezpieczone odpowiednio umocowanymi barierami, a pomosty zaopatrzone w listwy obrzeżne (bortnice).

2. Środki zabezpieczające pracowników i narzędzia

Pracownicy zatrudnieni przy robotach powinni być zaopatrzeni w odzież i urządzenia ochronne (hełmy, pasy bezpieczeństwa, rękawice i okulary lub maski ochronne), a narzędzia ręczne powinny być mocno osadzone na zdrowych i gładkich trzonkach oraz stale utrzymywane w dobrym stanie. Przed przystąpieniem do robót kierownik robót obowiązany jest dokładnie poinformować pracowników o sposobie wykonywania robót i pouczyć ich o warunkach i przepisach bhp. Miejsca ustawienia drabin do wejścia dla wykonania prac powinny być wskazane przez kierownika robót lub majstra.

3. Zapewnienie bezpieczeństwa publicznego

Wszystkie przejścia i przejazdy pozostające w zasięgu prowadzonych robót powinny być w odpowiedni sposób zabezpieczone. W szczególności należy wytyczyć i wyraźnie oznakować tymczasowe drogi okrężne (obejścia i objazdy) lub wystawić pracowników zaopatrzonych w przyrządy sygnalizacyjne (szczególnie przy chwilowych robotach montażowych). Przed przystąpieniem do robót wykonawcy mają obowiązek sprawdzenia czy w ich zasięgu, w miejscach zagrożonych nie ma osób postronnych.

4. Roboty montażowe i rozbiórkowe

Wszyscy robotnicy pracujący na wysokości powyżej 4 m powinni być zaopatrzeni w pasy ochronne na linach odpowiednio umocowanych do trwałych elementów konstrukcji. Pracownicy ci muszą mieć ważne badania lekarskie dopuszczające do pracy na wysokości. Podnoszenie montowanych elementów konstrukcji oraz zrzucanie wystających lub zwisających części rozbieranej budowli, powinno być wykonywane szczególnie ostrożnie pod osobistym nadzorem majstra lub kierownika robót.

Nie przewiduje się robót budowlanych wymienionych w innych punktach niż ww. opisanych w art.21a ustawy z dn. 7.07.94 Prawa budowlanego.