

INWESTOR	KOMENDA WOJEWÓDZKA POLICJI 70-515 SZCZECIN , UL. MAŁOPOLSKA 47
NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO	ZESPÓŁ BUDYNKÓW POWIATOWEJ KOMENDY POLICJI W SZCZECINKU 78-400 SZCZECINEK, UL. POLNA 25 Działka nr 28/28, obręb 07
TYTUŁ OPRACOWANIA	PROJEKT WYKONAWCZY INSTALACJI C.O.

STANOWISKO	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPR. BUD.	DATA	PODPIS
PROJEKTANT	inż. Tadeusz Augustyniak	209/79/WMŁ 376/94/WŁ	10.2008r.	
OPRACOWAŁ	mgr inż. Marcin Wielgosz	--	10.2008r.	
SPRAWDZIŁ	Inż. Tadeusz Rakoczy	1703/63 art.363	10.2008r.	

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

1	PODSTAWA OPRACOWANIA.....	3
2	ZAKRES OPRACOWANIA.....	3
3	OPIS ROZWIĄZAŃ TECHNICZNYCH.....	3
3.1	CHARAKTERYSTYKA BUDYNKU.....	3
3.2	DANE OGÓLNE INSTALACJI C.O.	3
3.3	PRZEWODY ZASILAJĄCE I POWROTNE	4
3.4	GRZEJNIKI I ARMATURA	4
3.5	OGRZEWANIE PODŁOGOWE WODNE ZAPROJEKTOWANO DLA POKOI ZATRZYMAŃ.	5
4	ZAŁOŻENIA DO OBLICZEŃ, WYNIKI OBLICZEŃ.....	6
4.1	ZAŁOŻENIA ORAZ WYNIKI OBLICZEŃ	6
4.2	DOBÓR POMP	6
5	WARUNKI WYKONANIA	7
5.1	REGULACJA INSTALACJI C.O.	7
5.2	IZOLACJA CIEPLNA I ANTYKOROZYJNA	7
5.3	SPRAWDZENIE INSTALACJI C.O.	7
6	PRZEPISY BHP	7
7	UWAGI.....	8
RYSUNKI		
S1	Rzut instalacji C.O. w piwnicy budynku	
S2	Rzut instalacji C.O. na parterze budynku	
S3	Rzut instalacji C.O. na I piętrze budynku	
S4	Rzut instalacji C.O. na II piętrze budynku	
S5	Rzut instalacji C.O. na III piętrze budynku	
S6	Rozwinięcie instalacji C.O.	

OPIS TECHNICZNY

do projektu wykonawczego instalacji centralnego ogrzewania
w budynku biurowym Powiatowej Komendy Policji w Szczecinku, przy ul. Polnej 25.

1 PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawą opracowania są:

- umowa podpisana z Inwestorem
- projekt architektoniczno-budowlany
- uzgodnienia przyjętych rozwiązań materiałowych z Inwestorem
- obowiązujące normy i przepisy

2 ZAKRES OPRACOWANIA

Zakresem opracowania objęta jest wewnętrzna instalacja centralnego ogrzewania grzejnikowego i podłogowego oraz ciepła technologicznego od rozdzielaczy zlokalizowanych w pomieszczeniu węzła ciepłego. Projekt obejmuje opis i podstawowe wytyczne wykonania instalacji.

3 OPIS ROZWIĄZAŃ TECHNICZNYCH

3.1 Charakterystyka budynku

Budynek, w którym projektuje się instalację jest budynkiem nowoprojektowanym. W części nadziemnej zaprojektowano 4 kondygnacje. Budynek jest podpiwniczony.

3.2 Dane ogólne instalacji C.O.

Instalację centralnego ogrzewania zaprojektowano jako wodną, pompową, z rozdziałem dolnym, o parametrach 80/60°C. Źródłem ciepła dla obiektu będzie węzeł ciepły zlokalizowany w piwnicy budynku. Projekt węzła – wg oddzielnego opracowania.

W budynku zaprojektowano w większości pomieszczeń ogrzewanie grzejnikowe, w niektórych (pokoje zatrzymań) zaprojektowano ogrzewanie podłogowe. Projektuje się także zasilanie nagrzewnic aparatów grzewczo – wentylacyjnych SKN oraz Neolux III – niniejszy projekt uwzględnia zasilanie ich w ciepło z instalacji co grzejnikowej.

Pomieszczenie strzelnicy – ogrzewane za pomocą powietrza nawiewanego wg proj. wentylacji.

Zasilanie instalacji grzewczych z rozdzielaczy w węźle zaprojektowano z trzech gałęzi – co grzejnikowego, co podłogowego, ciepła technologicznego do nagrzewnic wentylacyjnych. Każda z gałęzi wyposażona w oddzielną pompę. Dodatkowo dla ogrzewania podłogowego zaprojektowano mieszacz trójdrożny, umożliwiający obniżenie parametrów zasilania dla instalacji ogrzewania podłogowego. W projekcie węzła ciepłego należy zaprojektować regulator sterujący tymi pompami i mieszaczem.

Po wykonaniu instalacji co należy dopasować hydraulicznie węzeł ciepły (krzywe grzania na regulatorze, nastawy zaworów regulacyjnych).

3.3 Przewody zasilające i powrotne

W budynku projektuje się instalację ogrzewania wodnego, dwururową pompową z rozdziałem dolnym. W części pomieszczeń projektuje się instalację ogrzewania podłogowego. Poziomy prowadzone pod stropem piwnic oraz piony zaprojektowano z rur stalowych, czarnych instalacyjnych ze szwem wg PN-74/H-74200. Przewody prowadzone pod stropem należy mocować do stropu, lub na wspornikach do ścian. Przejścia pionów przez stropy należy wykonać w tulejach ochronnych. Kompensacja wydłużeń cieplnych rurociągów stalowych – naturalna na załamaniach rurociągów. Rurociągi prowadzić ze spadkiem min. 5‰ w kierunku węzła cieplnego.

Maksymalny odstęp pomiędzy podporami:

- ø 25 – 2,2 m
- ø 32 – 2,6 m
- ø 40, ø 50 - 3,0 m

Instalacje na kondygnacjach należy wykonać z rur z polietylenu sieciowanego z wkładką aluminiową typu Uponor Tigris Alupex PE-RT/Al/PE-RT prod. Uponor i prowadzić w warstwach wyrównawczych podłóg w rurach osłonowych peszla odpowiednich średnic zgodnie z częścią rysunkową opracowania. Łączenie rur i kształtek metodą zaciskową zgodnie z technologią producenta. Przewody układać zgodnie z wytycznymi producenta.

3.4 Grzejniki i armatura

W budynku zaprojektowano grzejniki płytowe firmy Vogel&Noot typu CosmoNOVA w wersji kompaktowej (piwnica) i wersji zaworowej (parter i piętra, z wyjątkami wg rysunków). Dla pomieszczeń o niskim parapecie zaproponowano grzejniki konwektorowe typ Vonaris VHV-S wyposażone w zawór termostatyczny, również firmy V&N. W pomieszczeniach sanitarnych i socjalnych zainstalowano grzejniki łazienkowe typu GRAZ. Zawory zaporowe na poziomach i przy rozdzielaczach projektuje się kulowe mufowe (do wody gorącej). Zawory na pionach – zastosowano regulator różnicy ciśnień typu ASV-PV, połączone kapilarą z zaworami nastawnymi ASV-I.

Grzejniki kompaktowe wyposażać należy w zawór termostatyczny typu AV6 lub F (dla małych przepływów) prod. Oventrop proste, należy je wyposażać w głowicę Oventrop typ UNI XH. Zawory te posiadają wstępną nastawę, co pozwala na wstępną regulację instalacji c.o. (eliminując kryzy dławiące). Na gałęzkach powrotnych grzejników zastosowano zawory odcinające typ Combi 3 Oventrop.

Grzejniki zaworowe wyposażono w zintegrowaną wkładkę zaworową typu 013G0360 lub dla małych przepływów 013G0361, wyposażać w głowice termostatyczne typu UNI XD f-y Oventrop. Na podejściu pod grzejniki zintegrowane montować podwójne zawory grzejnikowe typu Multiflex F ZB do poł. dwururowych.

Na gałęzkach do aparatów grzewczych – wentylacyjnych Neolux III zaprojektowano zawory regulacyjne typu Hydrocontrol R firmy Oventrop. Również przepływy w instalacji ciepła technologicznego do nagrzewnic wentylacyjnych wyregulowano zaworami Hydrocontrol.

Nastawy na zaworach regulacyjnych i lokalizacje typów – wg rysunków rozwinięcia.

Połączenia grzejników z instalacją wykonać zgodnie z technologią rur Uponor. Podejścia pod grzejniki płytowe oraz łazienkowe wykonać jako kątowe ściennie. Podejścia pod grzejniki znajdujące się przy ścianach kurtynowych wykonać od podłogi, grzejniki zamawiać z konsolami do montażu na podłodze.

Każdy pion wyposażać w kulowe zawory odcinające. Odpowietrzenie instalacji zaprojektowano zgodnie z normą PN-91/B-02420. Zaprojektowano odpowietrzenie indywidualne na każdym pionie, poprzez samoczynne zawory odpowietrzające f-y Spirotech typ Spirovent, odcinane zaworami kulowymi. Również każdy grzejnik wyposażony jest firmowo w odpowietrznik indywidualny. Odwodnienie instalacji nastąpi w węźle cieplnym lub na poziomach poprzez grzejniki w piwnicy.

3.5 Ogrzewanie podłogowe wodne zaprojektowano dla pokoi zatrzymań.

Instalację ogrzewania podłogowego projektuje się w technologii Uponor. Zasilanie instalacji z węzła cieplnego rurociągami stalowymi pod stropem piwnic do pionu 9OP. Pion zasila rozdzielacz ogrzewania podłogowego. Rozdzielacz zamontować w szafce podtynkowej, na ścianie w pomieszczeniu profosa. Rurociąg Ø32 izolować pianką Thermaflex gr. 30mm. Z rozdzielacza każde pomieszczenie zasilane jest indywidualnie, rurociągami układanymi na płycie systemowej. Płytę systemową należy układać na styropianie grubości 8 cm (jak dla posadzki na gruncie). Każde pomieszczenie stanowi oddzielną strefę grzewczą. Parametry montażowe poszczególnych obwodów (odstęp rur, długość rur, nastawa zaworu regulacyjnego) umieszczono na rysunkach. Obszary stref (i granicę między strefą ogrzewania podłogowego i pozostałą - np. w drzwiach) należy oddzielić od siebie szczelinami dylatacyjnymi w warstwie jastrychu i okładzin podłogowych typu ceramicznego. Szerokość szczeliny dylatacyjnej - min. 8mm (dokładne usytuowanie szczelin, a więc i granice obwodów, uzgodnić z architektem wnętrz - wzór posadzki). Prowadzenie przyłączy stref przez dylatacje - w rurze ochronnej. Przyłącza w obrębie korytarza izolować termicznie. Szczelinę dylatacyjną na obrzeżach pomieszczeń zapewnia taśma brzegowa.

Po przeprowadzeniu prób szczelności rury ułożone na płycie systemowej należy zalać warstwą jastrychu o grubości min. 45mm nad wierzchem rur (67mm od płyty systemowej) - rury powinny być napełnione wodą i pod ciśnieniem. Do jastrychu należy dodać środek uplastyczniający.

Do regulacji parametrów ogrzewania podłogowego służy zawór mieszający trójdrożny na zasilaniu w węźle cieplnym. Dobrano zawór typ HRE-3 f-y Danfoss z siłownikiem AMB 182. Dla zabezpieczenia przed przekroczeniem temperatury w ogrzewaniu podłogowym – należy zainstalować termostat przylgowy ATC Danfoss, wyłączający pompę obiegową przy przekroczeniu zadanej temperatury (ustawić na 50°C). Regulacja hydrauliczna poszczególnych obiegów w obrębie rozdzielacza - nastawami zaworów powrotnych (U1) na obiegach (wg tabeli nastaw rozdzielacza na rysunku).

4 ZAŁOŻENIA DO OBLICZEŃ, WYNIKI OBLICZEŃ

Obliczenia współczynników przewodności „U”, strat ciepła, wykonano przy użyciu programów OZC oraz THERM z pakietu InstalSoft. Przy obliczeniach stosowano normy PN-94/B-03406, PN-92/B-02402, PN-83/B-03406, PN-98/B-02025, PN-EN ISO 6946.

Zestawienie współczynników przenikania ciepła U zestawiono w tabeli 4.1

4.1 Założenia oraz wyniki obliczeń

Rodzaj ogrzewania	wodne pompowe
Temperatura wody	80/60 °C
Strefa klimatyczna	I
Całkowita strata ciepła budynku	Q = 266 kW

Tabela 4.1. Zestawienie współczynników przenikania ciepła U

Nazwa przegrody	Typ	U0 [W/(m ² ·K)]	UI [W/(m ² ·K)]	UII [W/(m ² ·K)]
PG	PG	0,289	0,289	0,281
DWE	DZ	2,6	---	---
SW6	SW	2,959	---	---
OZ	OZ	1,7	---	---
B2	StW	0,975	---	---
DB	DZ	1,4	---	---
SW25	SW	1,71	---	---
StPar	StW	0,326	---	---
SD	SD	0,274	---	---
B1	SZ	0,297	---	---
B	SZ	0,292	---	---
A	SZ	0,292	---	---
DW	DW	2	---	---
StPrz	StP	0,324	---	---

gdzie: U - współczynnik przenikania ciepła [W / m² · K]
 UI - współczynnik przenikania ciepła podłogi w I strefie [W / m² · K]
 UII - współczynnik przenikania ciepła podłogi w II strefie [W / m² · K]

4.2 Dobór pomp

Pompa OP

- przepływ: $1,15 \cdot 0,525 = 0,604 \frac{m^3}{h}$

- opory przepływu: $1,15 \cdot 25,7 = 29,55$ kPa

Dobrano pompę Alpha Pro 25-40B 180 prod. Grundfos

Pompa CT

- przepływ: $1,15 \cdot 3,86 = 4,44 \frac{m^3}{h}$

- opory przepływu: $1,15 \cdot 20,1 = 23,11 \text{ kPa}$

Dobrano pompę Magna 50-100F prod. Grundfos

Pompa CO

- przepływ: $1,15 \cdot 6,802 = 7,82 \frac{m^3}{h}$

- opory przepływu: $1,15 \cdot 37,8 = 43,47 \text{ kPa}$

Dobrano pompę Magna 50-100F prod. Grundfos

5 WARUNKI WYKONANIA**5.1 Regulacja instalacji C.O.**

Dla prawidłowej pracy każdej instalacji niezbędne jest jej wyregulowanie. Regulacja ilości czynnika grzewczego dopływającego do każdego grzejnika dokonana została poprzez ustawienie nastaw wstępnych w zaworach grzejnikowych. Temperatuty w pomieszczeniach regulować będzie można poprzez odpowiednie ustawienie głowicy termostatycznej.

5.2 Izolacja cieplna i antykorozyjna

Zaprojektowane przewody z tworzyw sztucznych nie wymagają zabezpieczenia antykorozyjnego. Przewody stalowe oczyścić do 2 stopnia czystości i zabezpieczyć poprzez dwukrotne malowanie farbą podkładową czerwoną. Przewody stalowe na poziomach tranzytowych należy ocieplić pianką PE o grubościach podanych w zestawieniu materiałów. Przewodów instalacji mieszkaniowej prowadzonych w warstwach wyrównawczych podłóg nie izolować.

5.3 Sprawdzenie instalacji C.O.

Po wykonaniu płukania i stwierdzeniu czystości instalacji należy wykonać próbę szczelności na zimno zgodnie z „Wytycznymi technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II – instalacje sanitarne i przemysłowe”, oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”. Jeżeli zostaną wykryte jakiejkolwiek nieszczelności należy je usunąć, a próbę wykonać powtórnie. Po uzyskaniu pozytywnego wyniku prób należy wykonać próbę instalacji na gorąco połączoną z dokonaniem regulacji. Czas trwania próby na gorąco - 72h. Wylewki podłogowe zakrywające podłogi wykonać dopiero po uzyskaniu pozytywnego wyniku obu prób instalacji.

6 PRZEPISY BHP

Roboty należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP, a w szczególności zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dn. 28.03.1972 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych Dz. Ust. nr 13/72

z dn. 10.04.1972. Instalacje C.O. wykonać zgodnie z niniejszym projektem oraz z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”. Przy wykonywaniu instalacji należy przestrzegać przepisów p.poż w danym zakresie.

7 UWAGI

1. Po wykonaniu instalacji należy sporządzić rysunek z jej przebiegiem. Na schemacie należy umieścić uwagę o konieczności zachowania szczególnej uwagi w razie wykonywania prac połączonych z kuciem i wierceniem podłogi w okolicy trasy zajmowanej przez przewody z tworzyw sztucznych.
2. Prowadzenie przewodów w wylewce, skrzyżowania itp. zgodnie z ogólnymi warunkami wykonywania instalacji w systemie przewodów z tworzyw sztucznych i wytycznymi producenta przewodów.
3. Wykonawcę obowiązuje znajomość technologii montażu rur Uponor.

Opracował:

inż. T.Augustyniak