

<b>1. OPIS TECHNICZNY .....</b>	<b>2</b>
1.1. Podstawa opracowania .....	2
1.2. Zakres opracowania .....	2
1.3. Opis budynku .....	2
1.4 Dane techniczne budynku i instalacji centralnego ogrzewania.....	2
1.5. Rozwiązania projektowe instalacji centralnego ogrzewania.....	2
1.6. Rozwiązania projektowe instalacji ciepła technologicznego .....	3
1.7 Wytyczne budowlane.....	4
1.18 Uwagi końcowe .....	5
<b>2. WYKAZ MATERIAŁÓW.....</b>	<b>6</b>

## **1. OPIS TECHNICZNY**

### **1.1. Podstawa opracowania**

- Zlecenie Inwestora,
- Inwentaryzacja architektoniczno- budowlana obiektu,
- Obowiązujące normy i literatura techniczna.

### **1.2. Zakres opracowania**

Opracowanie obejmuje wykonanie projektu budowlanego instalacji centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego w budynku administracyjno-produkcyjnym Zakładu Zomech zlokalizowanym w Lublinie przy ul. Blacharskiej 2.

### **1.3. Opis budynku**

Budynek administracyjno-produkcyjny jest zakładem produkcyjnym składającym się z części administracyjnej oraz hal.

Część administracyjna jest obiektem podpiwniczonym, trzykondygnacyjny, o zwartej bryle. W budynku znajdują się pomieszczenia biurowe, stołówka oraz sanitariaty. Hale podzielone zostały na część magazynową oraz produkcyjną.

### **1.4 Dane techniczne budynku i instalacji centralnego ogrzewania**

- instalacja co- 95,0 kW,
- instalacja ct- 429,0 kW,
- parametry czynnika grzewczego: 75/55° C,
- strefa klimatyczna: III,
- projektowany węzeł cieplny ( wg odrębnego opracowania).

### **1.5. Rozwiązania projektowe instalacji centralnego ogrzewania**

Zaprojektowano instalację grzewczą, wodną, pompową pracującą w układzie zamkniętym. Budynek zasilany będzie czynnikiem grzewczym przygotowanym w pomieszczeniu węzła cieplnego. Czynnik grzewczy przesyłany będzie z kotłowni za pomocą przewodów rozdzielczych prowadzonych pod stropem pomieszczeń na kondygnacji parteru budynku administracyjnego. Następnie czynnik doprowadzany będzie do projektowanych grzejników. Instalację wykonać z rur stalowych czarnych ze szwem wg PN-EN-10224 łączonych przez spawanie.

#### Emitory ciepła i ich osprzęt

Jako emitory ciepła w pomieszczeniach ogrzewanych należy zastosować stalowe grzejniki płytowe z podłączeniem bocznym, które utrzymują projektowaną temperaturę. Grzejniki kompaktowe zasilane z boku, z gałęzek prowadzonych pod stropem. Montaż wodnych grzejników przy ścianach gipsowo-kartonowych na konsolach stojących (wsporniki), ewentualnie z wykonaniem odpowiedniej konstrukcji wewnątrz ścian. Grzejniki zlokalizowane pod oknami należy montować na posadzce, symetrycznie w stosunku do okien.

#### Przewody

Piony i poziomy instalacji c.o. wykonać z rur stalowych czarnych ze szwem wg PN-EN-10224 łączonych przez spawanie. Przejście przewodów c.o. przez przegrody budowlane konstrukcyjne w tulejach ochronnych.

Kompensacja wydłużenia cieplnego przewodów naturalna. Mocowanie przewodów do konstrukcji za pomocą typowych uchwytów.

Maksymalny odstęp pomiędzy podporami przewodów stalowych

Średnica DN [mm]	Przewody montowane	
	Pionowo [m] <sup>1)</sup>	Inaczej [m]
– 15-20	– 2,0	– 1,5

-	25	-	2,9	-	2,2
-	32	-	3,4	-	2,6
-	1) Lecz nie mniej niż jedna na każdą kondygnację				

#### Regulacja hydrauliczna instalacji

Regulacja hydrauliczna instalacji za pomocą:

- zaworów termostatycznych prostych DN15 niezależnych od ciśnienia.

UWAGA!

W przypadku nie zastosowania zaworów termostatycznych niezależnych od ciśnienia należy zamontować pod każdym pionem zawór równoważący wraz z regulatorem ciśnienia.

#### Regulacja temperatury pomieszczenia

Regulacja temperatury pomieszczeń za pomocą:

głowic termostatycznych montowanych przy grzejnikach stalowych płytowych zasilanych bocznie,

#### Odpowietrzenie i odwodnienie instalacji

Odpowietrzenie instalacji c.o. za pomocą odpowietrzników automatycznych w najwyższych punktach instalacji oraz za pomocą odpowietrzników ręcznych wbudowanych w grzejniki. Odpowietrzenie pionów wykonać przedłużając pion o  $L = 0,5$  m ponad ostatnie odgałęzienie i zwiększając średnicę przedłużonego odcinka pionu o dwie dymensje.

Odwodnienie instalacji c.o. przez zawory odwadniające zlokalizowane w pomieszczeniu kotłowni oraz przez zawory przy grzejnikach.

Przewody poziome należy układać ze spadkiem w kierunku zaworów odwadniających zgodnie z częścią rysunkową.

### **1.6. Rozwiązania projektowe instalacji ciepła technologicznego**

#### Opis rozwiązań projektowych instalacji ciepła technologicznego

Instalacja ciepła technologicznego doprowadza czynnik grzewczy do aparatów grzewczo-wentylacyjnych o mocach 30,1 kW oraz 11,6kW. Czynnik grzewczy wodny przygotowywany w węźle cieplnym. Parametry czynnika grzewczego wynoszą 75/55°C.

#### Przewody

Piony i poziomy instalacji c.t. wykonać z rur stalowych czarnych ze szwem wg PN-EN-10224 łączonych przez spawanie. Przejście przewodów c.t. przez przegrody budowlane konstrukcyjne w tulejach ochronnych.

Kompensacja wydłużenia cieplnego przewodów naturalna. Mocowanie przewodów do konstrukcji za pomocą typowych uchwytów.

#### Armatura i osprzęt

Aparaty grzewczo-wentylacyjne wyposażone w zawory dwudrogowe o  $kvs=5,2$  i  $2,6$  regulacyjne z siłownikiem na powrocie oraz zawory równoważąco-pomiarowe na przewodzie zasilającym. Zawory regulacyjne dwudrogowe wyposażone w siłownik termiczny. W najwyższych punktach instalacji oraz przy aparatach grzewczych zastosowano odpowietrzniki automatyczne.

#### Regulacja hydrauliczna instalacji

Regulacja hydrauliczna instalacji za pomocą:

- zaworów regulacyjno-pomiarowych,
- zaworów równoważących z płynną nastawą wstępną regulujących dopływ czynnika grzewczego do aparatów grzewczo wentylacyjnych oraz zaworów dwudrogowych montowanych na przewodzie powrotnym.

#### Regulacja temperatury powietrza nawiewanego

Regulacja temperatury pomieszczeń za pomocą sterowników połączonych z czujkami wyniesionymi, współpracującymi z siłownikami zaworów regulacyjnych montowanych na powrocie aparatów grzewczo- wentylacyjnych.

#### Odpowietrzenie i odwodnienie instalacji

Odpowietrzenie instalacji c.t. w budynku za pomocą odpowietrzników automatycznych w najwyższych punktach instalacji.

Odwodnienie instalacji c.o. przez zawory odwadniające zlokalizowane w pomieszczeniu kotłowni. Przewody poziome należy układać ze spadkiem w kierunku zaworów odwadniających zgodnie z częścią rysunkową.

#### Zabezpieczenie antykorozyjne instalacji c.o. i c.t.

Rurociągi stalowe oraz konstrukcje wsporcze zabezpieczyć przed korozją poprzez czyszczenie ręczne szczotkami stalowymi lub szlifierkami ręcznymi do II-stopnia czystości oraz dwukrotnie pomalować farbą ftalową do gruntowania i jednokrotnie farbą ftalową nawierzchniową.

#### Izolacja termiczna instalacji c.o. i c.t.

Poziomy i pionowy prowadzone pod stropem kondygnacji parteru oraz hal izolowane otulinami z wełny mineralnej z folią PVC. Piony i poziomy prowadzone w przestrzeni szachów izolowane otulinami z wełny mineralnej z folią aluminiową. Podejścia do grzejników prowadzone w ścianach izolowane otuliną z pianki polietylenowej w osłonie PE. Grubość izolacji wg Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn. 12 kwietnia 2002 r. (z późniejszymi zmianami).

#### Próby szczelności instalacji c.o. i c.t.

Po wykonaniu instalację należy poddać próbie ciśnieniowej wodnej na ciśnienie próbne 0,6MPa. Przed przystąpieniem do badania szczelności instalacja powinna być skutecznie wypłukana wodą. Po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby szczelności instalacji na zimno oraz wykonaniu regulacji montażowej przepływów w poszczególnych obiegach instalacji należy przeprowadzić badanie szczelności i działania instalacji w stanie gorącym. Wykonanie i odbiór instalacji winien być zgodny z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru instalacji Ogrzewczych - Wymagania techniczne COBRTI INSTAL - zeszyt 6.

#### Próba regulacji instalacji c.o. i c.t.

Przed uruchomieniem instalacji należy wyregulować przepływy na poszczególnych obiegach i odbiornikach do wartości zgodnych z projektem i sporządzić protokół z regulacji.

#### Badania odbiorcze instalacji c.o. i c.t.

Badania odbiorcze wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych – Roboty instalacyjne sanitarne - zeszyt 3.

#### Zabezpieczenie p.poż. instalacji c.o. i c.t.

Przejścia przewodów instalacji c.o. przez elementy oddzielenia pożarowego powinny być zabezpieczone przepustami instalacyjnymi o klasie odporności ogniowej wymaganej dla tych elementów. Lokalizacja przepustów wg części rysunkowej.

### **1.7 Wytyczne budowlane**

#### branża instalacyjna

- roboty montażowe elementów instalacji ogrzewania wykonać zgodnie z instrukcją montażu poszczególnych producentów oraz w sposób zapewniający dostęp do tych elementów w czasie eksploatacji;
- przed przystąpieniem do montażu rurociągów c.o. uzgodnić kolejność prac z wykonawcami pozostałych instalacji szczególnie dotyczy to wentylacji, wod-kan. i elektrycznej;
- do wykonania całości robót ujętych w tym projekcie należy stosować materiały posiadające atesty lub świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie wymagane przepisami krajowymi.

#### branża architektoniczna

- wykonać otwory przez przegrody dla projektowanych instalacji,

## **1.8 Uwagi końcowe**

Instalacje należy wykonać zgodnie z:

- Projektem
- Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych cz. II– Instalacje Sanitarne i Przemysłowe,
- Obowiązującymi normami i przepisami,
- Wytycznymi producentów materiałów i urządzeń,
- Wymagania techniczne COBRTI INSTAL – zeszyt 6 „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych”
- Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych – Warszawa 1994 r.
- Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych. „Izolacje cieplne instalacji sanitarnych i sieci ciepłowniczych.” nr 439/2008, wydanymi przez Instytut Techniki Budowlanej.

## **2. WYKAZ MATERIAŁÓW**

### 2.1 Instalacja c.o.

L.p.	Wyszczególnienie	Jedn.	Ilość
G1	Rury stalowe bez szwu wg PN/H-74219 - DN15 - DN20 - DN 25 - DN 32 - DN 40 - DN 50	m m m m m m	400 52 60 44 40 51
G2	Zawór równoważąco- pomiarowy z nastawą płynną, odcięciem, z króćcami pomiarowymi i izolacją - DN40	szt.	1
G3	Zawór kulowy gwintowany : - DN25 - DN50	szt. szt.	2 2
G4	Zawór termostatyczny grzejnikowy prosty , niezależny od zmian ciśnienia, wyposażony w automatyczny ogranicznik przepływu , który ogranicza maks. przepływ wody. Dostępny zakres nastaw przepływu od wartości min. 25 do maks. 135 l/h DN15	szt.	75
G5	Zawór powrotny prosty bez nastawy wstępnej DN15	szt.	75
G6	Głowica z wbudowanym czujnikiem gazowym do zaworów termostatycznych i wkładek RA-N, bezpiecznik mrozu, zakres regulacji temperatury 5-26°C. Możliwość ograniczania i blokowania ustawionej wartości temperatury.	szt.	75
G7	Grzejnik stalowy dwupłytowy bocznoszasilany, o głębokości =70mm wys. 500 mm o długości L=600 mm wys. 500mm o długości L= 700 mm wys. 500mm o długości L= 800 mm wys. 500mm o długości L= 900 mm wys. 500mm o długości L= 1000 mm wys. 500mm o długości L= 1100 mm wys. 600mm o długości L= 600 mm wys. 600mm o długości L= 700 mm wys. 600mm o długości L= 900 mm wys. 600mm o długości L= 1000 mm wys. 600mm o długości L= 1100 mm	szt. szt. szt. szt. szt. szt. szt. szt. szt. szt. szt. szt.	9 4 2 11 10 6 1 1 1 2 1
G8	Grzejnik stalowy dwupłytowy bocznoszasilany, o głębokości =102mm wys. 500mm o długości L= 1000 mm wys. 600mm o długości L= 1400 mm wys. 600mm o długości L= 700 mm wys. 600mm o długości L= 1100 mm wys. 600mm o długości L= 1200 mm	szt. szt. szt. szt. szt.	7 1 1 1 1
G9	Grzejnik stalowy trzy płytowy bocznoszasilany, o głębokości =152mm wys. 600 mm o długości L=700 mm wys. 600 mm o długości L=900 mm wys. 900 mm o długości L=1000 mm	szt. szt. szt.	1 4 5
G10	Grzejnik łazienkowy drabinkowy Wysokość 1470mm, szerokość 600 mm	szt.	2

	Wysokość 1760mm, szerokość 900 mm	szt.	1
G11	Otulina z wełny mineralnej z osłoną z folii aluminiowej - dla rurociągu DN 15 gr. 20mm - dla rurociągu DN 20 gr. 20mm - dla rurociągu DN 25 gr. 20mm - dla rurociągu DN 32 gr. 20mm - dla rurociągu DN 40 gr. 25mm - dla rurociągu DN 50 gr. 35mm	m	400 52 60 44 40 51
G12	Odpowietrznik automatyczny	szt.	25
G13	Punkt stały	szt.	6
G14	Zabezpieczenie antykorozyjne przewodów i kształtek	kpl.	1
G15	Przeście ppoż. EI 120	kpl.	1
G16	Płukanie i naprężanie instalacji	kpl.	1
G17	Próba szczelności	kpl.	1
G18	Regulacja instalacji atestowanym przyrządem z protokołem odbioru	kpl.	1

## 2.2 Instalacja c.t

Lp.	Wyszczególnienie	Jedn.	Ilość
1	Roboty demontażowe: - istniejące aparaty grzewcze - istniejące grzejniki typu Favier - istniejące przewody stalowe	szt. szt. m	36 20 około 700
2	Rury stalowe średnie ze szwem - DN25 - DN32 - DN40 - DN50 - DN65 - DN80 - DN100	m m m m m m m	151 345 135 353 67 24 38
3	Aparat grzewczo-wentylacyjny o parametrach: - moc grzewcza 11,6kW, - bieg wentylatora II = 3450 m <sup>3</sup> /h, - spadek ciśnienia 0,5kPa	szt.	7
4	Aparat grzewczo-wentylacyjny o parametrach: - moc grzewcza 30,1kW, - bieg wentylatora II = 3100 m <sup>3</sup> /h, - spadek ciśnienia 4,3kPa	szt.	12
5	Destryfikator - maksymalny wydatek powietrza 5500 m <sup>3</sup> /h, - pole pracy 200-380m <sup>2</sup>	szt.	4
6	Zawór dwudrogowy o kvs 5,2 wraz z siłownikiem termicznym	szt.	12
7	Zawór dwudrogowy o kvs 2,6 wraz z siłownikiem termicznym	szt.	7
8	Zawór równoważący z ręczną nastawą wstępną i funkcją odcięcia przepływu o parametrach: - zdejmowana głowica umożliwia łatwy montaż, - korpus jest obracany o 360° w celu dogodnego pomiaru oraz odwadniania, - podłączenie spustu z możliwością osobnego spuszczenia wody po wlotowej i wylotowej stronie zaworu,		

	- kolorowy wskaźnik otwarcia/zamknięcia. - DN20 - DN25	szt. szt.	7 12
9	Zawór ręczny równoważący, posiadający wskaźnik położenia i ogranicznik wzniosu w standardzie. Wykonana nastawa może być plombowana - DN 32 - DN40 - DN50 - DN65 - DN100	szt. szt. szt. szt. szt.	2 1 1 2 1
10	Zawory kulowe gwintowane - DN25 - DN32 - DN40 - DN50	szt. szt. szt. szt.	24 15 2 1
11	Zawory kulowe kołnierzone - DN 65	szt.	2
12	Konsola obrotowa do montażu aparatów grzewczych	szt.	19
13	Przewód elastyczny komplet 2szt. podłączeniowy do aparatów	szt.	19
14	Rozdzielacz sygnału do 6szt. urządzeń	szt.	3
15	Zewnętrzna czujka temperatury 5m	szt.	2
16	Odpowietrznik automatyczny z zaworem stopowym - DN15	szt.	19
17	Panel sterujący do aparatów	szt.	4
18	Termostat pomieszczeniowy	szt.	5
19	Izolacja z wełny mineralnej (powłoka PVC) - DN25 gr. 35mm - DN32 gr. 35mm - DN40 gr. 50mm - DN50 gr. 70mm - DN65 gr. 90mm - DN80 gr. 100mm - DN100 gr. 100mm	m m m m m m m	151 345 135 353 67 24 38
20	Przejścia przez strefy pożarowe EI120 dla rur niepalnych: - DN100	kpl.	1
21	Punkty stałe (dla zasilania i powrotu)	kpl.	10
22	Zabezpieczenie antykorozyjne przewodów i kształtek	kpl.	1
23	Konstrukcje wsporcze, zawieszenia przewodów	kpl.	1
24	Płukanie i napełnianie instalacji	kpl.	1
25	Próba szczelności	kpl.	1
26	Regulacja instalacji atestowanym przyrządem z protokołem odbioru	kpl.	1