

TYTUŁ OPRACOWANIA: Projekt technologiczny układu regulacyjnego.

JEDNOSTKA OPRACOWUJĄCA: ENCONS
ul. 11 Listopada 3d/10
32-600 Oświęcim

OBIEKT: Szkoła Podstawowa nr 5 w Oświęcimiu.

INWESTOR: Zarząd Szkół i Przedszkoli Miejskich Oświęcim
ul. Królowej Jadwigi 12a, 32-600 Oświęcim

OPRACOWAŁ: mgr inż. Tomasz Cienkosz

OŚWIĘCIM KWIECIEŃ 2014

SPIS TREŚCI

1. ZAKRES OPRACOWANIA.....	2
2. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	2
3. PARAMETRY TECHNICZNO-TECHNOLOGICZNE.....	2
4. OPIS TECHNICZNY UKŁADU REGULACYJNEGO.....	2
5. UKŁAD AKPiA.	2
5.1. Regulatory	2
5.2. Czujniki temperatury	3
5.3. Idea sterowania	3
5.4. Punkty pomiaru temperatury.	3
5.5. Elementy wykonawcze	3
5.6. Dodatkowe funkcje realizowane przez układ sterowania.....	3
5.7. Wytyczne zasilania węzła.....	3
6. PRÓBY CIŚNIENIOWE	4
7. ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE I IZOLACJA CIEPLNA.....	4
8. WYKONAWSTWO ROBÓT	4
9. UWAGI KOŃCOWE	4
10. SPECYFIKACJA URZĄDZEŃ	4

1. ZAKRES OPRACOWANIA.

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt technologiczny układu regulacyjnego, którego zadaniem będzie nadzorowanie pracy instalacji grzewczej dla potrzeb ogrzewania w budynku Szkoły Podstawowej nr 5 w Oświęcimiu.

2. PODSTAWA OPRACOWANIA.

Podstawą opracowania niniejszej dokumentacji są:

- Zlecenie Inwestora,
- Umowa nr ZSiPM.272.9.2014
- Uzgodnienia z Inwestorem,
- Obowiązujące normy i przepisy projektowania,
- Katalogi urządzeń i armatury.

3. PARAMETRY TECHNICZNO-TECHNOLOGICZNE

Do opracowania konstrukcji hydraulicznej przyjęto następujący model sieci ciepłej i parametry wewnętrzne instalacji obiektu:

1. Parametry sieci ciepłej na przyłączy (wg warunków technicznych):

- | | |
|--|----------|
| - ciśnienie nominalne (dla doboru urządzeń): | 0,6 MPa |
| - maksymalna temperatura zasilania | 80 °C |
| - maksymalna temperatura powrotu | 60 °C |
| - maksymalne ciśnienie dyspozycyjne: | 0,40 MPa |

4. OPIS TECHNICZNY UKŁADU REGULACYJNEGO

W celu optymalizacji gospodarki ciepłej obiektu projektuje się autonomiczny układ regulacyjny, którego zadaniem będzie nadzorowanie pracy układu grzewczego w celu obniżenia konsumpcji energii.

Nominalne parametry pracy instalacji wewnętrznych wynosić będą: 80 / 60 °C, regulowane w zależności od temperatury powietrza zewnętrznego.

Niezbędna ilość ciepła, którą należy dostarczyć do poszczególnych obwodów grzewczych regulowana będzie poprzez:

- pompę dozującą
- zawory regulacyjne,

Obieg wody grzejnej z rur stalowych bez szwu wg PN-EN-10224, łączonych przez spawanie.

5. UKŁAD AKPiA.

W projekcie zakłada się wykorzystanie niżej wymienionych urządzeń, jako podstawowe dla budowy układu sterowania.

5.1. Regulatory

Przewiduje się oparcie układu regulacji o regulator microPLC pracujący w sieci z wykorzystaniem mostka LAN (wpięcie w istniejącą infrastrukturę obiektu). Zaproponowane urządzenia realizują następujące podstawowe funkcje:

- sterowanie układem zaworów, oraz pompy, na podstawie charakterystyki pogodowej oraz mieszanej,
- ochrona temperatury powrotu,

5.2. Czujniki temperatury

Przewidywane do zastosowania regulatory posiadają wejścia przeznaczone do podłączenia czujników temperatury Pt1000. Przewiduje się zastosowanie czujników typu T1002 oraz T1006 firmy Compit.

5.3. Idea sterowania

Centralnym punktem źródła ciepła jest przyłącz bezpośredni. To z niego, zasilane są poszczególne sekcje grzewcze obiektu

Z uwagi na to iż całość pracy układu nadzorował będzie zaprojektowany regulator, będzie on całkowicie bezobsługowy. Wymagany jest jedynie okresowy dozór, dokonywany przez uprawnione osoby, w celu kontroli poprawności pracy układu.

5.4. Punkty pomiaru temperatury.

W projektowanej instalacji przewiduje się sześć punktów pomiaru temperatury, znaczących z punktu widzenia prowadzenia układu. Są to następujące miejsca:

- Temperatura zewnętrzna,
- Temperatury powrotu sieci miejskiej,
- Temperatury zasilania części wspólnej,

5.5. Elementy wykonawcze

Jako podstawowe elementy wykonawcze zabudowane na układzie technologicznym węzła, które są niezbędne do realizacji algorytmu pracy układu przewidziano:

- pompę dozującą,
- zawór trzydrogowy,
- pompy obiegowe instalacji wewnętrznych,

5.6. Dodatkowe funkcje realizowane przez układ sterowania

W celu jak najlepszego gospodarowania energią cieplną w układzie grzewczym oraz jego zabezpieczenia należy optymalnie wykorzystać następujące funkcje, np.:

- obniżenia temperatury zasilającej obiegi grzewcze w okresach obniżenia (np. nocnych),
- ograniczenie minimalnej i maksymalnej temperatury zasilania obwodów grzewczych,
- kontrola temperatury powrotu sieci ciepłej,

5.7. Wytyczne zasilania węzła

Zasilanie elektroenergetyczne planuje się wykonać z rozdzielnic elektrycznej zlokalizowanej w pomieszczeniu węzła. Podstawowe założenia dla układu zasilającego:

- wyodrębnienie niezależnego obwodu zasilającego,
- zabezpieczenie układu wyłącznikiem różnicowo prądowym,
- moc zainstalowanych urządzeń (w obrębie układu technologicznego węzła): 700 W.

6. PRÓBY CIŚNIENIOWE

Po zakończeniu robót montażowych, a przed wykonaniem malowania i izolacji termicznej należy przeprowadzić próby ciśnieniowe rurociągów i ich połączeń, przy użyciu wody zimnej na ciśnienie próbne – 0,6 MPa. Czas trwania próby 30 minut. Po zakończeniu próby ciśnieniowej na zimno z wynikiem pozytywnym, należy przeprowadzić próbę na gorąco. Czas tej próby winien wynosić co najmniej 72 godziny, ciśnienie próby – 0,25 MPa (niski parametr).

7. ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE I IZOLACJA CIEPLNA

Po wykonaniu prób szczelności rurociągów, z wynikiem pozytywnym, należy zabezpieczyć je antykorozyjnie poprzez:

- oczyszczenie do III stopnia czystości
- odtłuszczenie
- 2-krotne malowanie farbą podkładową UnikorC

Rurociągi należy zaizolować zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. nr 75, poz. 690 z późn. zm.).

8. WYKONAWSTWO ROBÓT

Wszystkie prace instalacyjne należy wykonywać zgodnie z niniejszym projektem, obowiązującymi normami, Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych Tom II Instalacje Sanitarne i Przemysłowe, oraz przepisami BHP.

9. UWAGI KOŃCOWE

Na drzwiach zewnętrznych węzła umieścić napis:

„WĘZEŁ CIEPLNY NIEUPOWAŻNIONYM WSTĘP WZBRONIONY”

W pomieszczeniu węzła nie mogą znajdować się inne, nie związane z instalacjami węzła materiały łatwopalne. Kontrola urządzeń węzła winna odbywać się min. 1 raz w miesiącu. Nadzór i kontrola winna być prowadzona przez uprawnione osoby.

10. SPECYFIKACJA URZĄDZEŃ

POZ. SCHEM.	WYSZCZEGÓLNIENIE 1	Ilość	PRODUCENT
1	ZAWÓR REGULACYJNY TYP 751 DN 20	1 szt.	COMAP
2	TERMOMETR PROSTY TECHNICZNY 0-150°C	2 szt.	KWT
3	ZAWÓR ODCINAJĄCY SPAWANY DN15 PN40	2 szt.	NAVAL
4	ZAWÓR ODCINAJĄCY KULOWY DN40	2 szt.	
5	FILTR SIATKOWY GWINTOWANY DN25 PERFEXIM	2 szt.	
6	TERMOMANOMETR 0-120°C; 0-0,6 MPa	6 szt.	KFM
7	TERMOMETR PROSTY TECHNICZNY 0-120°C	2 szt.	KWT
8	Czujnik temperatury Pt-1000 typ T1006	5 szt.	COMPIT

9	POMPA OBIEGOWA Wilo Yonos Pico 25/1-6	1 szt.	WILO
10	Czujnik temperatury zewnętrznej Pt-1000 typ T1002	1 szt.	COMPIT
11	ZAWÓR REGULACYJNY VRG131 DN20 gwintowany + NAPĘD ARA 161	2 kpl.	Afriso
12	ZAWÓR ZWROTNY DN 25 gwintowany	1 szt.	
13	ZAWÓR ODCINAJĄCY KULOWY DN 25 gwintowany	8 szt.	
14	UKŁAD AKPiA (wg załącznika do projektu)	1 kpl.	
15	RURY STALOWE BEZ SZWU + IZOLACJACIEPLNA DN40 – 6 mb DN25 - 8 mb DN15 - 2 mb UWAGA. Z uwagi na stadium projektu powyższe wartości należy traktować jako orientacyjne, dokładne ustalenie długości rurociągów na etapie wykonawczym.		

Powyższe materiały należy traktować jako przykładowe, wybrane w procesie projektowania. Istnieje możliwość zamiany wyspecyfikowanych elementów na produkty innych producentów o nie gorszych parametrach technicznych.