

## OPIS TECHNICZNY

do projektu wykonawczego wymiany i rozbudowy instalacji centralnego ogrzewania  
oraz ciepła technologicznego  
w budynku Wydziału Inżynierii i Technologii Chemicznej Uniwersytetu  
Technologiczno-Przyrodniczego przy ul. Seminaryjnej 3 w Bydgoszczy

Projekt opracowano na podstawie:

- zlecenia Inwestora
- inwentaryzacji budowlanej
- inwentaryzacji instalacji c.o.
- warunków technicznych KPEC Bydgoszcz
- projektu branży architektonicznej
- programu funkcjonalno-użytkowego
- obowiązujących norm i przepisów
- ustaleń z Inwestorem

### **Stan istniejący**

Przedmiotowa instalacja zasilana jest wodą grzewczą z miejskiej sieci ciepłowniczej poprzez węzeł cieplny wymiennikowy. Oprócz instalacji c.o., c.t. i c.w.u. w przedmiotowym budynku z w/w węzła cieplnego zasilane są instalacje c.o.: w budynku przy ul. Seminaryjnej 5, w budynku kontenerowym i budynku oficyny wolnostojącej zlokalizowanych na terenie posesji przy ul. Seminaryjnej 3. Czynnikiem grzewczym dla instalacji ciepła technologicznego (zasilanie nagrzewnic wentylacyjnych) jest 30% mieszanina wody i glikolu.

Są to instalacje dwururowe z rozdziałem dolnym i z wymuszonym obiegiem czynnika grzeijnego. Wykonano je z rur stalowych czarnych o połączeniach spawanych oraz w niewielkim zakresie z rur warstwowych PE o połączeniach zaciskowych. Jako elementy grzejne zainstalowano grzejniki żeliwne typ S-130 i T1, grzejniki z rur stalowych ożebrowanych oraz sporadycznie grzejniki stalowe płytowe i grzejniki aluminiowe. Armaturę odcinającą stanowią zawory zaporowe kołnierzowe, zawory odcinające skośne mufowe i zawory kulowe gwintowane. Przy grzejnikach zainstalowano zawory z głowicami termostatycznymi. Przeważająca część zaworów grzejnikowych nie jest wyposażona w funkcję nastawy wstępnej.

Dla pomiaru parametrów pracy instalacji zainstalowano manometry i termometry rtęciowe. Rurociągi zaizolowano matami z wełny mineralnej pod płaszcz gipsowo-klejowy i otulinami z pianki polietylenowej. Instalacja odpowietrzana jest poprzez odpowietrzniki automatyczne na pionach i manualne na grzejnikach. Przed nadmiernym wzrostem ciśnienia instalacja zabezpieczona jest zaworem bezpieczeństwa i naczyniem wzbiorczym przeponowym.

### **Zakres projektu**

Zakresem niniejszego projektu objęto całkowitą wymianę istniejącej instalacji c.o. w obrębie całego (poza częścią istniejących grzejników płytowych) oraz rozbudowę istniejącej instalacji c.t. do nowo projektowanych nagrzewnic wentylacyjnych.

Rurociągi zasilające budynek przy ul. Seminaryjnej 5 i budynek kontenerowy włączone zostaną do nowego węzła cieplnego (przewiduje się ich wymianę tylko w obrębie węzła cieplnego, a rurociągi do instalacji w oficynie wolnostojącej włączone będą w obieg projektowanej instalacji c.o.

### **Instalacja centralnego ogrzewania**

Przed przystąpieniem do robót montażowych istniejącą instalację należy zdemontować. Projektowana instalacja zasilana będzie wodą o parametrach 80/60°C z projektowanego węzła cieplnego. Instalację zaprojektowaną została w systemie zamkniętym jako dwururowa z rozdziałem dolnym i wymuszonym obiegiem wody.

Projektowane rurociągi prowadzić po wierzchu ścian, pod sufitem piwnic oraz w obudowach np. z płyt gipsowo-kartonowych. Wydłużenia termiczne przenoszone będą przez samokompensację. Instalację wykonać należy z rur i kształtek ze stali węglowej zewnętrznie ocynkowanych o połączeniach zaprasowywanych z uszczelką EPDM. Po zakończeniu prac montażowych instalację dokładnie wypłukać zgodnie z PN- B-10400, a następnie poddać próbie szczelności na zimno na ciśnienie 0,5 MPa oraz próbie na ciepło czynnikiem grzewczym.

Rurociągi rozprowadzające w piwnicach zaizolować otulinami z pianki polietylenowej grubości: do  $\varnothing$  20 mm - 2,0 cm, do  $\varnothing$  35 mm – 3,0 cm, rozdzielacze i rurociągi o średnicy wewnętrznej powyżej  $\varnothing$  35 mm izolować otulinami z pianki poliuretanowej z warstwą folii pvc - gr. równa średnicy wewnętrznej rury.

Nowe otwory w stropach dla przeprowadzenia pionów wykonywać tylko wiertnicą.

Dla rurociągów montowanych w komorze kurzowej gr. izolacji zwiększyć o 100%. Przejścia rurociągów przez przegrody oddzielenia pożarowego uszczelnić masami ogniochronnymi – EI 60.

Wielkość całkowitej projektowej straty ciepła ustalono dla warunków klimatycznych: II strefa klimatyczna i obliczeniowa temperatura zewnętrzna  $-18^{\circ}\text{C}$ ; obliczeniowe temperatury wewnętrzne dla poszczególnych pomieszczeń podano na rzutach. Obliczeń całkowitego projektowego obciążenia cieplnego dokonano wg PN-EN 12831, PN-82/B-02402 i PN-82/B-2403.

Jako elementy grzejne zaprojektowano grzejniki stalowe płytowe zaworowe i kompaktowe, które montować należy na ścianach w miejscach pokazanych na rysunkach. Grzejniki zaworowe z rurociągami łączyć za pomocą grzejnikowych zestawów przyłączeniowych z zaworem odcinającym – podejścia z dołu, a grzejniki kompaktowe za pomocą złączy śrubunkowych zaworów.

Armaturę przygrzejnikową stanowić będą fabrycznie wbudowane w grzejniki zaworowe wkładki zaworowe, które wyposażać należy w głowice termostatyczne z czujnikiem wbudowanym oraz dla grzejników kompaktowych montowane na gałązkach zasilających zawory grzejnikowe z głowicami termostatycznymi z czujnikiem wbudowanym na gałązkach powrotnych zawory powrotne. Pozostałą armaturę odcinającą stanowić będą zawory przelotowe kulowe PN10 o połączeniach gwintowanych. Dla równomiernego rozdziału czynnika grzejnego należy przy zaworach grzejnikowych; wkładkach zaworowych i zaworach równoważących dokonać nastaw wg wskazań na rozwinięciach.

Obliczeń wielkości nastaw dla regulacji instalacji dokonano dla armatury podpionowej: zaworów automatycznych ASV-P i ASV-PV (rurociągi powrotne) i współpracujących z nimi zaworów automatycznych ASV-I i ASV-M (rurociągi zasilające) oraz ręcznych zaworów regulacyjnych USV-I (rurociągi powrotne) i zaworów kulowe przelotowe (rurociągi zasilające) oraz dla zaworów grzejnikowych RA-N i zaworów regulacyjnych STAD - IMI TA (odgałęzienia zasilające dla budynków: kontenerowego i przy ul. Seminaryjnej 5 oraz przy rozdzielaczach). **W przypadku zainstalowania armatury regulacyjnej innej niż przyjęta do obliczeń wymagany jest ponowny dobór nastaw regulacyjnych w oparciu o obliczenia hydrauliczne wykonane przez osobę posiadającą stosowne uprawnienia budowlane.**

Instalacja odpowietrzana będzie przez automatyczne odpowietrzniki pływakowe typu ciężkiego z zaworami stopowymi zabudowane na pionach, w ich najwyższym punkcie oraz odpowietrzniki manualne na grzejnikach.

### **Instalacja ciepła technologicznego**

Projektowana instalacja jest rozbudową instalacji istniejącej i zasilana będzie mieszaniną wody i glikolu o stężeniu 30% i parametrach 80/55°C. Źródłem ciepła będzie projektowany węzeł cieplny kompaktowy.

Instalację zaprojektowano jako zamkniętą, wodną, dwururową z rozdziałem dolnym i wymuszonym obiegiem wody. Projektowaną część instalacji wykonać z rur i kształtek ze stali węglowej zewnętrznie ocynkowanych o połączeniach zaprasowywanych z uszczelką EPDM. Po zakończeniu prac montażowych instalację dokładnie wypłukać zgodnie z PN- /B-10400, a następnie poddać próbie szczelności na zimno na ciśnienie 0,5 MPa oraz próbie na ciepło czynnikiem grzewczym. Wszystkie rurociągi (łącznie z istniejącymi aktualnie niezaizolowanymi) zaizolować otulinami z pianki polietylenowej grubości: do  $\phi$  35 mm – 3,0 cm, a powyżej  $\phi$  35 mm otulinami z pianki poliuretanowej z warstwą folii pvc - gr. równa średnicy wewnętrznej rury. Przejścia rurociągów przez przegrody oddzielenia pożarowego uszczelnić masami ogniochronnymi – EI 60. Rurociągi prowadzić po ścianach, pod sufitem piwnic oraz po konstrukcji więźby dachowej. Wydłużenia termiczne rurociągów przejmowane będą przez samokompensację. Trasy rur oraz lokalizację odbiorników ciepła pokazano na rysunkach. Nowe otwory w stropach dla przeprowadzenia pionów wykonywać tylko wiertnicą.

Dla pomiaru parametrów pracy instalacji zaprojektowano termometry i manometry (wg technologii węzła cieplnego). Armaturę odcinającą stanowić będą istniejące (STAD i STAF - IMI TA) i projektowane zawory przelotowe oraz kulowe o połączeniach gwintowanych i kołnierzowych. Projektowane zawory regulacyjne montować należy na podejściach zasilających poszczególne odbiorniki ciepła. Dla równomiernego rozdziału czynnika grzejnego dokonać należy nastaw na zaworach regulacyjnych. Na podejściach do poszczególnych nagrzewnic projektowanych zainstalować grupy pompowe dostarczane łącznie z centralami. Regulacja jakościowa czynnika grzejnego w/w nagrzewnic dokonywana będzie za pomocą trójdrogowych zaworów mieszających z siłownikami elektrycznymi wchodzącymi w skład grup pompowych, również sterowanych przez automatykę central.

Instalacja odpowietrzana będzie poprzez istniejące i projektowane odpowietrzniki automatyczne pływakowe; na pionach nr II i III zabudować odpowietrzniki typu ciężkiego z zaworami stopowymi.

**Obliczeń regulacji instalacji dokonano dla zaworów regulacyjnych STAD i STAF - IMI TA. W przypadku zastosowania innej niż przyjęta do obliczeń armatury regulacyjnej wymagany jest ponowny dobór nastaw w oparciu o obliczenia hydrauliczne wykonane przez osobę posiadającą stosowne uprawnienia budowlane.**

### **Ogólnie**

Całość robót wykonać zgodnie z niniejszą dokumentacją i instrukcjami montażu i DTR poszczególnych urządzeń i armatury, przestrzegając przepisy zawarte w "Warunkach Technicznych Wykonawstwa i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych" cz. II oraz wymogi warunków technicznych KPEC.

Dopuszczam stosowanie innych materiałów niż przyjęte w projekcie pod warunkiem zachowania identycznych parametrów technicznych i jakościowych. Zamiana materiałów musi być potwierdzona projektem zamiennym wykonanym przez osobę posiadającą stosowne uprawnienia budowlane.

Opracował:

J. Kępiński

## CHARAKTERYSTYKA BUDYNKU

Kubatura ogrzewana:	31380,00 m <sup>3</sup>
Powierzchnia ogrzewana:	8148,00 m <sup>2</sup>
Zapotrzebowanie ciepła dla instalacji c.o. - bud. główny+ oficyna	683,38 kW
Zapotrzebowanie ciepła dla instalacji c.o. - bud. kontenerowy	32,00 kW
Zapotrzebowanie ciepła dla instalacji c.o. - bud. ul. Seminaryjna 5	110,00 kW
Zapotrzebowanie ciepła dla instalacji c.t.	566,30 kW
Parametry wody instalacji c.o.	
80/60 °C	
Parametry wody instalacji c.t. (30% roztwór glikolu etylowego)	80/55 °C
Ciśnienie dyspozycyjne (na rozdzielaczu) instalacji c.o.	61,90 kPa
Ciśnienie dyspozycyjne instalacji c.t.	15,53 kPa
Współczynnik kubaturowy bud. główny:	20,75 W/m <sup>3</sup>