

OPIS TECHNICZNY

do projektu budowlano – wykonawczego przebudowy wewnętrznej instalacji ciepłej wody użytkowej w budynku szkoły z salą gimnastyczną Zespołu Szkół Nr 6 na dz. 138 przy ulicy Szkolnej w Lubyczy Królewskiej

1. Cel opracowania.

Celem projektu jest określenie sposobu przebudowy centralnej ciepłej wody użytkowej w budynku szkoły z salą gimnastyczną z uwzględnieniem zaleceń wskazanych do realizacji w audycie energetycznym budynku opracowanym w lutym 2009 roku.

2. Zakres opracowania.

Opracowanie zakresem swym obejmuje instalację wewnętrzną ciepłej wody w budynku szkoły i sali gimnastycznej Zespołu Szkół Nr 6 w Lubyczy Królewskiej.

3. Podstawa opracowania.

- zlecenie inwestora
- projekt termomodernizacji budynku, cz. budowlana
- audyt energetyczny budynku szkoły, opracowanie z 02.2009 roku
- uzgodnienia z inwestorem
- uzgodnienia (konsultacje) z autorami audytu energetycznego
- inwentaryzacja własna
- rozporządzenie M.I. z 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z późniejszymi zmianami, w tym z rozp. MI z 6.11.2009r.
- obowiązujące normy
- karty katalogowe producentów urządzeń i materiałów
- warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych, wydawnictwo COBRTI INSTAL

4. Opis stanu istniejącego.

Instalacja (rurociągi wody ciepłej i cyrkulacji) wykonana jest z rur stalowych ocynkowanych i - za wyjątkiem podejść pod punkty czerpalne układana po wierzchu ścian. W budynku szkoły z salą gimnastyczną wybudowana jest instalacja centralnej części wody użytkowej. Na odcinku instalacji c.w.u. do łazienek zaplecza sali gimnastycznej nie ma wykonanej cyrkulacji c.w.u.

Na żadnym z odcinków rur ciepłej wody i cyrkulacji nie stwierdzono izolacji termicznej.

W pokoju nauczycielskim (101), WC dla nauczycieli (11), kuchni mieszkania (39) i zapleczu sklepiku szkolnego (21) zamontowane są lokalne elektryczne przepływowe podgrzewacze ciepłej wody.

Źródłem ciepłej wody dla instalacji centralnej c.w.u. w budynku (klasopracownie, sanitariaty dla uczniów, łazienki zaplecza sali gimnastycznej) jest węzeł c.w.u. zasilany wodą grzewczą z wolnostojącej kotłowni opalanej paliwem stałym. Parametry czynnika grzewczego są zmienne, zależne od temperatury zewnętrznej. Skutkiem tego, temperatura ciepłej wody użytkowej – niższa zawsze o kilka K od temperatury wody grzewczej – spełnia wymagania rozporządzenia M.I. z 12.04.2002 r. tylko w okresie niskich temperatur zewnętrznych, kiedy temperatura wody grzewczej przekracza ok. 60°C. Biorąc pod uwagę fakt, że maksymalna temperatura w systemie grzewczym osiąga ok. + 70°C przy zewnętrznej

temperaturze obliczeniowej, należy stwierdzić, że przez znaczną część sezonu grzewczego temperatura wody ciepłej określona w/w rozp. M.I. nie spełnia wymagań tego rozporządzenia. W okresie letnim, ciepła woda z węzła nie jest dostarczana do instalacji.

Stan techniczny przyłącza c.o. zasilającego budynek szkoły (w tym także węzła c.w.u.) jest zły, o czym świadczy brak śniegu na trasie kanału w okresie zimowym.

Opracowany w miesiącu lutym 2009 r. audyt energetyczny budynku wskazał jako celowe pozostawienie obecnego sposobu zaopatrzenia w ciepłą wodę do czasu przebudowy kotłowni węglowej na gazową. Jako docelowe rozwiązanie w zakresie c.w.u. autorzy audytu wskazali :

- zastosowanie lokalnych podgrzewaczy elektrycznych c.w.u. nad punktami czerpalnymi w części szkolnej budynku
- zastosowanie elektrycznych podgrzewaczy pojemnościowych c.w.u. dla potrzeb kąpieeli pod natryskami w łazienkach sali gimnastycznej

Biorąc pod uwagę powyższe, po konsultacjach z autorami audytu energetycznego, mając na względzie wyższe koszty energii cieplnej uzyskanej z energii elektrycznej niż z gazu ziemnego oraz fakt budowy kotłowni gazowej dla szkoły, przyjęto w projekcie następujące sposoby dostarczenia ciepłej wody do punktów czerpalnych w budynku :

- w części szkolnej – z lokalnych podgrzewaczy elektrycznych,
- w części zaplecza sali gimnastycznej – z podgrzewacza zasilanego wodą grzewczą z projektowanej, nowej kotłowni gazowej, zlokalizowanej w łączniku pomiędzy szkołą a salą gimnastyczną.

5. Opis projektowanych rozwiązań.

5.1. Dane ogólne.

Przed przystąpieniem do robót należy dokonać odwodnienia inst. wodociągowej w budynkach i trwałego odłączenia od zasilenia w energię elektryczną istniejących podgrzewaczy przepływowych c.w.u..

W następnej kolejności należy dokonać :

- demontażu urządzeń i instalacji c.w.u. w pomieszczeniu węzła cieplnego
- demontażu rurociągów ciepłej wody i cyrkulacji w budynku szkoły i rurociągów ciepłej wody w zapleczu sali gimnastycznej, jak przedstawiono to z części rysunkowej i dalszym opisie do projektu.

Temperatura c.w.u. w podgrzewaczach winna być nastawiona na + 55°C.

5.1.1. Zaplecze sali gimnastycznej.

Nową instalację ciepłej wody i cyrkulacji należy z jednej strony włączyć w rurociągi wody ciepłej i cyrkulacji wyprowadzone z projektowanej kotłowni, z drugiej strony włączyć w istniejące podejście ciepłej wody pod mieszacz łazienkowy zlokalizowany w szatni nr 35.

Instalację ciepłej wody i cyrkulacji należy wykonać z rur stalowych ocynkowanych wg PN-/H-74200, łączonych przy użyciu kształtek z żeliwa ciągliwego pocynkowanych. Jako szczerliwo stosować materiały posiadające dopuszczenia do stosowania w budownictwie i atest PZH do stosowania w instalacjach wody pitnej.

Rurociągi należy układać po wierzchu ścian, obok rurociągu wody zimnej.

Zasilenie w ciepłą wodę mieszkania przy sali gimnastycznej należy zlikwidować – w cz. mieszkalnej zamontowany jest elektryczny przepływowy podgrzewacz c.w.u.. Na rurociągu wody zimnej zasilającej mieszkanie należy zamontować wodomierz skrzydełkowy Js 2,5, dn. 20 mm do montażu pionowego. Armatura w obrębie wodomierza jak w części rysunkowej opracowania.

Po zmontowaniu instalację wodociągową należy wypłukać i poddać próbie szczelności ciśnieniem 10 bar. Po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby szczelności

instalację ciepłej wody należy poddać próbie na gorąco, pod ciśnieniem roboczym. Próby należy przeprowadzić zgodnie z Warunkami Technicznymi i Odbioru Instalacji Wodociągowych, lipiec 2003 r. , wydawnictwo COBRTI INSTAL.

Po dokonaniu prób rurociągi wody ciepłej i cyrkulacji należy zainstalować termicznie. Izolację należy wykonać otulinami THERMAFLEX PUR ($\lambda = 0,035 \text{ W/m}\cdot\text{K}$) do grubości :

- rurociąg cyrkulacyjny 20 mm
- rurociąg ciepłej wody 30 mm.

Izolacja posiada płaszcz zewnętrzny wykonany z PVC.

5.1.2. Część szkolna.

Istniejące zaopatrzenie w ciepłą wodę z przepływowych podgrzewaczy elektrycznych w pokoju nauczycielskim, zapleczu sklepiku szkolnego i WC dla nauczycieli, należy pozostawić bez zmian.

Sposób zaopatrzenia w ciepłą wodę z elektrycznych podgrzewaczy c.w.u. punktów czerpalnych wody w pozostałych pomieszczeniach budynku przedstawiono w poniższej tabeli:

Nr pom.	Nazwa	Istniejące. zaopatrzenie. w c.w.u.	Projekt. podgrz. elektryczny	Przebudowa instalacji.	Roboty br. budowlanej konieczne do wykonania	Uwagi
102	Pracownia			Zdemontować poziom wody ciepłej i cyrkulacji w pom.		
103	Pracownia	centralne	Typu MARS Gal-MET, 5 dm ³ , 1,5 kW	Podgrzewacz w pom. 104 (zaplecze) włączyć w istn. ruroc. wody zimnej i w istn. podejście c.w.u. do baterii w pom. 103		
104	Zaplecze			Zdemontować poziom c.w.u. i cyrkulacji w pom., zdemontować podejście $\phi 15$ c.w.u. do pom. 203		
105	Pracownia			Zdemontować poziom c.w.u. i cyrkulacji w pom., zdemontować podejścia c.w.u. od poziomu w dół i od poziomu do pom. 204		
106	Pracownia			Zdemontować poziom c.w.u. i cyrkulacji w pom.. Zdemontować podejścia wody zimnej i ciepłej do 206		
107	Zaplecze			Zdemontować poziom c.w.u. i cyrkulacji		
108	Pracownia	centralne	GALMET MARS 5 dm ³ , 1,5 kW	Zdemontować poziom c.w.u. i cyrkulacji. Proj. podgrzewacz c.w.u. włączyć w istn.		

				podejścia wody zimnej i ciepłej nad płytkami. Rurociągi c.w.u. powyżej płytek zdemontować.		
109	Pracownia	centralne	GALMET MARS 5 dm ³ , 1,5 kW	Zdemontować poziom c.w.u. i cyrkulacji. Zamontować podgrzewacz el. z włączeniem w istn. podejścia wody zimnej i ciepłej nad płytkami. Rurociągi c.w.u. powyżej płytek zdemontować.		
110	Zaplecze			Pion ciepłej wody i wody zimnej zdemontować		
118	Zaplecze			Pion ciepłej wody i cyrkulacji zdemontować		
119	Pracownia	centralne	GALMET MARS 5 dm ³ , 1,5kW	Poziomy cyrkulacji i c.w.u. zdemontować. Zdemontować pion c.w.u. do pom. 216. Zamontować podgrzewacz el. z włączeniem w istn. podejście wody zimnej i ciepłej nad płytkami.		
114	Sanitariaty	centralne	GALMET HEROS 40dm ³ , 1,5 kW	Zdemontować pion ciepłej wody. Podgrzewacz włączyć w istn. rurociągi wody zimnej i ciepłej do baterii w pom. nad umywalkami.	Obudowa podgrzewacza dla zabezpieczenia przed zniszczeniem	Przebudowa (krycie rur pod glazurą) instalacji wykonane będzie w trakcie remontu łazienek
116 117	Sanitariaty	centralne	GALMET HEROS 40dm ³ , 1,5 kW	Zdemontować pion wody ciepłej. Podgrzewacz włączyć w istn. rurociąg wody zimnej i rurociągi wody ciepłej do baterii nad umywalkami.		Przebudowa (krycie rur pod glazurą) instalacji wykonane będzie w trakcie remontu łazienek

211	Sanitariaty	centralne	GALMET HEROS 40dm ³ , 1,5 kW	jak pom. 114		Przebudowa (krycie rur pod glazurą) instalacji wykonane będzie w trakcie remontu łazienek
214	Sanitariaty	centralne	GALMET HEROS 40dm ³ , 1,5 kW	jak pom. 117		Przebudowa (krycie rur pod glazurą) instalacji wykonane będzie w trakcie remontu łazienek
201	Pracownia	centralne	Np. GALMET 5dm ³ , 1,5kW bezciśnieniowy. nadumywalk.	Zdemontować istn. baterię umywalkową, Zamontować proj. podgrzewacz z włączeniem w istn. podejście wody zimnej ½", montaż na podejściu kurka kulowego PERFEXIM nr 428, ½", PN20, montaż baterii czerpальной bezciśnieniowej	Demontaż i montaż płytek ściennych	Zasilanie ze 102
203	Pracownia	centralne	Np. GALMET 5dm ³ , 1,5kW bezciśnieniowy. nadumywalk	Zdemontować istn. baterię umywalkową, Zamontować proj. podgrzewacz z włączeniem w istn. podejście wody zimnej ½", montaż na podejściu kurka kulowego PERFEXIM nr 428, ½", PN20, montaż baterii czerpальной bezciśnieniowej	- „ -	Zasilanie ze 104
204	Pracownia	centralne	Np. GALMET 5dm ³ , 1,5kW bezciśnieniowy.	Jak pom. 203	- „ -	Zasilanie ze 105

			nadumywalk			
205	Pracownia			Zdemontować podejścia wody zimnej i ciepłej (nieczynne)		
206	Pracownia	centralne	Np. GALMET 5dm ³ , 1,5kW bezciśnieniowy. nadumywalk	Jak w pom. 204	- „ -	Zasilanie ze 108
208 209 216	Pracownia Zaplecze Pracownia	centralne	El. podgrz. GALMET HEROS 40 dm ³ , 1,5kW	Pion ciepłej wody w pom. 216 do pom. 119 zdemontować. W pom. 209 zamontować podgrz. el. z włączeniem w istn. rurociąg wody zimnej i w istn. rurociąg wody ciepłej		
215	Zaplecze	centralne	np. GALMET 5 dm ³ , 1,5 kW, bezciśn. nadumywalkowy	Istn. pion c.w.u. zdemontować. Zdemontować istn. baterię umywalkową, zamontować proj. podgrzewacz z włączeniem w istn. podejście wody zimnej 1/2", montaż na podejściu kurka kulowego PERFEXIM nr 428, 1/2", PN20, montaż baterii czepalnej bezciśnieniowej		
12	Magazyn			Istn. poziom cyrkulacji zdemontować		
11	Wc dla nauczycieli	Podgrz. el. istn.		Istn. poziom cyrkulacji zdemontować, pion c.w.u. do 114 zdemontować. Poziom ciepłej wody od istn. kurka w kierunku pom. 13 zdemontować		
13	Pokój Nauczycielski			Istn. poziom ciepłej wody i cyrkulacji zdemontować		
14	Archiwum			Istn. poziom ciepłej wody i cyrkulacji zdemontować, zdemontować		

				podejście c.w.u. pod pion do pon. 117		
6	Komunikacja			Istn. poziom ciepłej wody i cyrkulacji zdemontować		
25 29 27 20 21	Pom. admin. Komunikac. Kotłownia Sklepik Zaplecze			Istn. poziom ciepłej wody i cyrkulacji zdemontować		
22	Pracownia	centralne	Elektryczny podumywalkowy podgrz. bezcisn. 10 dm ³ , 1,5kW	Istn. pion c.w.u. i cyrkulacji w pom. zdemontować. Pod zlewozmywakiem zamontować podgrz. el. bezcisn. Przed podgrzewaczem na wodzie zimnej zamontować kurek kulowy PN10, ½”		
1	Biblioteka			Pion c.w.u. i wody zimnej zdemontować		

Na podejściach pod podgrzewacze pojemnościowe zamontować kurki kulowe PN10, ½”. Na podejściu wody zimnej, za kurkiem odcinającym a przed podgrzewaczem zamontować zawór zwrotny np. osiowy PERFEXIM Nr 13, ½” i zawór bezpieczeństwa na ciśnienie otwarcia 6bar dostarczony z podgrzewaczem. Zrzut wody z zaworu bezp. sprowadzić rurą miedzianą ϕ 22x1 nad umywalkę.

W miejscach gdzie w robotach budowlanych nie występują demontaże i powtórne układanie płytek ściennych, do robót budowlanych zaliczyć należy likwidację przebić w ścianach i stropach po zdemontowanych rurociągach i po zdemontowanych hakach (wspornikach) dla rurociągów.

Przebudowę instalacji (podejść) pod projektowane podgrzewacze wykonać z materiałów, jak w p. 5.1.1.

Szczegóły przedstawiono w części rysunkowej opracowania.

Rozbieralne obudowy podgrzewaczy w pom. WC uczniów (211 i 114) wykonać z płyt gipsowo – kartonowych na stelarzu stalowym, montując w dolnej części obudowy kratkę 20 x 20 cm i w górnej części obudowy (pod stropem) taką samą kratkę – co pozwoli na wymianę powietrza ogrzanego w przestrzeni pomiędzy podgrzewaczem a obudową.

Próby na gorąco inst. ciepłej wody z podgrzewaczami należy dokonać pod ciśnieniem roboczym.

6. Wytyczne branżowe.

6.1. Branża elektryczna :

- zaprojektować zasilenie w en. elektryczną projektowanych podgrzewaczy

6.2. Branża budowlana :

- dokonać napraw przegród po zdemontowanych rurociągach
- dokonać napraw glazury ściennej w miejscach jej demontażu (rozbiórki)
- wykonać rozbieralne obudowy z płyt gipsowo – kartonowych (z otworami wentylacyjnymi) podgrzewaczy c.w. w sanitariatach dla uczniów.

7. Uwagi końcowe.

- całość robót wykonać zgodnie z rozporządzeniem M.I. z 12.04.2002 r. w spr. warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie oraz zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowych, wydawnictwo COBRTI INSTAL
- zasilenie podgrzewaczy w en. elektryczną wykonać zgodnie z cz. projektu w br. elektrycznej
- wszystkie materiały użyte do budowy instalacji wodociągowej muszą posiadać dopuszczenia do stosowania w budownictwie i atest PZH dopuszczający do stosowania w inst. wody pitnej.

Opracował:
mgr inż. Michał Starobrat
upr. 71/88