



OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU BUDOWLANO- WYKONAWCZEGO - INSTALACJA C.W.U

Inwestor:

Powiat Starogardzki

**ul. Kościuszki 17
83–200 Starogard Gdański**

Miejsce realizacji:

Budynek główny Zespołu Szkół Zawodowych

w Starogardzie Gdańskim

**ul. Paderewskiego 11
83-200 Starogard Gdański
działka nr ew.256/4
obręb: 17
gmina: Starogard Gdański, powiat: starogardzki**

Przedmiot opracowania:

Termomodernizacja Budynku Zespołu Szkół Zawodowych w Starogardzie Gdańskim



1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA.....	3
2. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	3
3. OPIS OGÓLNY.....	3
4. INSTALACJA WODY CIEPLEJ.....	3
4.1. Materiały i Armatura.....	3
4.3. Montaż instalacji.....	4
4.4. Próba szczelności.....	4
4.5. Dezynfekcja.....	5
4.6. Instalacja solarna.....	5
5. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW.....	6
6. ZALECENIA KOŃCOWE.....	6



1. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiot opracowania stanowi projekt instalacji ciepłej wody użytkowej dla termomodernizowanego budynku Zespołu Szkół Zawodowych w Starogardzie Gdańskim.

2. Podstawa opracowania

Podstawę opracowania stanowią:

- Zlecenie inwestora;
- Ustalenia z inwestorem;
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002 r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody (Dz. U. Nr 8 poz. 70 wraz z późniejszymi zmianami);
- Obowiązujące normy i przepisy
- Katalogi producentów.

3. Opis ogólny

Projektowany budynek będzie zasilany w ciepłą wodę poprzez nowoprojektowaną instalację c.w.u.. Projektuje się przepływowy podgrzewacz ciepłej wody zasilany przez solary pracujące w układzie wodnym i dodatkowa grzałkę elektryczną o mocy 3 kW z boku. Zbiornik buforowy o pojemności 500 litrów spełnia funkcję podgrzewacza oraz buforu na czynnik solarny (woda), jest wyposażony w układ pompowy zasilania kolektorów, czujnik zewnętrzny oraz automatykę zapewniającą opróżnienie kolektorów w przypadku zaistnienia ryzyka przegrzania lub zamarznięcia instalacji solarnej.

4. Instalacja wody ciepłej

Normatywne wypływy z punktów czerpalnych dla projektowanego budynku wynosi:

Lp.	Rodzaj punktu czerpalnego	Liczba		
			dm ³ /s	ciepła dm ³ /s
1	bateria umywalkowa/zlewozmywakowa	33	0,07	2,31

4.1. Materiały i Armatura

Instalację ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji projektuje się z rur polietylenowych wielowarstwowych z izolacją samogasnącą grubości 10 mm. Złączki mosiężne wyposażone w dwa oringi uszczelniające oraz system kontroli wycieku, lub zaprasowywane z PPSU.

Armaturę odcinającą projektuje się wykonać poprzez zawory przelotowe kulowe proste i kątowe z półrubunkami i uszczelkami typu „o-ring” (zespólone z filtrem siatkowym) instalowane przed bateriami.



W celu zapewnienia termicznego równoważenia w instalacji cyrkulacyjnej projektuje się zastosowanie wielofunkcyjnych termostatycznych zaworów cyrkulacyjnych z automatycznym sterowaniem procesu dezynfekcji.

4.3. Montaż instalacji

Przewody poziome główne i rozdzielcze należy prowadzić wg zał. rys. tj. na wierzchu i w bruzdach ściennych, natomiast przewody pionowe w bruzdach ściennych pod tynkiem, lub gdy nie jest to możliwe, przewody prowadzić na wierzchu i obudować. Podejścia pod przybory sanitarne ułożyć w bruzdach. Przewody mocować do ścian lub stropu i podłóża za pomocą odpowiednich uchwytów (obejm) w odstępach wg instrukcji producenta.

Odcinki poziome rurociągów ciepłej wody i cyrkulacji biegnące na wierzchu zaizolować otulinami dzielonymi z pianki PE o grubości min. równej średnicy wewnętrznej rury. Pozostałe odcinki pionowe i poziome w bruzdach i w posadzce zaizolować otulinami w zwojach o grubości min. 6 mm laminowanych folią PE.

Minimalna grubość przykrycia przewodów zaprawą cementową lub betonową wynosi 4 cm, zaprawa klasy Z-100, B-10. W przypadku gdy nie ma takiej możliwości warstwę zaprawy należy wzmocnić siatką stalową.

Przejścia przewodów przez przegrody oddzielenia pożarowego należy wykonać stosując wypełnienie masą ognioodporną o odporności ogniowej równej odporności ogniowej przegrody (zgodnie z aprobatami technicznymi). Przed zalaniem betonem lub zaprawą instalację należy wypłukać wodą i poddać próbie szczelności.

4.4. Próba szczelności

Wewnętrzną instalację wodociągową należy poddać próbie szczelności przy odłączonej armaturze zabezpieczającej. Wykonanie badania szczelności instalacji c.w.u. przy temperaturze 70°C. Po potwierdzeniu gotowości zładu do podjęcia badania szczelności należy podnieść ciśnienie w instalacji, za pomocą pompy do badania szczelności. Wartość ciśnienia próbnego należy przyjmować w wysokości półtora krotnego ciśnienia roboczego, lecz nie mniej niż 6 barów (ciśnienie robocze 3,5 bar). Badanie należy wykonać zgodnie z warunkami technicznymi (lub wg zaleceń producenta rur). Próbę szczelności dla rur ocynkowanych prowadzić zgodnie z warunkami badania odbiorczego szczelności woda zimną instalacji wodociągowej wykonanej z przewodów metalowych, a rur z tworzywa sztucznego zgodnie z warunkami badania odbiorczego szczelności woda zimną instalacji wodociągowej wykonanej z przewodów z tworzywa sztucznego (badanie wstępne, główne, uzupełniające).



4.5. Dezynfekcja

Płukanie i dezynfekcja instalacji c.w.u. i cyrkulacji jest ostatnią czynnością przed oddaniem jej do eksploatacji. Płukanie przeprowadzić we wszystkich przewodach instalacji.

Płukanie przeprowadza się czystą wodą wodociągową, która powinna odpowiadać warunkom zawartym w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 29 marca 2007 r., (Dz. U. nr 61 z 2007 r. poz. 417) w sprawie wymagań dotyczących jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi.

Prędkość wody podczas płukania powinna wynosić co najmniej 1,0 m/s. Czas płukania określa się na podstawie wyników obserwacji stanu wypływającej wody z przewodu. Płukanie można zakończyć z chwilą, gdy wypływająca woda jest tak czysta jak woda użyta do płukania.

Do dezynfekcji używa się roztworu wodnego podchlorynu sodu lub wapna chlorowanego, które należy wprowadzać do przewodu. Przewód należy napełniać czystą wodą z równoczesnym wprowadzaniem takiej dawki 3% roztworu podchlorynu sodu lub wapna chlorowanego, aby uzyskać stężenie równe 250 g/m³ wolnego chloru. Roztwór w przewodzie powinien być przetrzymany przez 24 godziny. Po tym czasie należy doprowadzić czystą wodę w celu wypłukania roztworu z przewodu. Minimalna ilość wody powinna zapewnić 10-krotną wymianę wody w przewodzie przy zachowaniu prędkości płukania jw.

Instalacja wodociągowa ciepłej wody powinna umożliwiać przeprowadzanie ciągłej lub okresowej dezynfekcji metodą chemiczną lub fizyczną (w tym okresowe stosowanie metody dezynfekcji cieplnej), bez obniżania trwałości instalacji i zastosowanych w niej wyrobów. Do przeprowadzenia dezynfekcji cieplnej niezbędne jest zapewnienie uzyskania w punktach czerpalnych temperatury wody nie niższej niż 70°C i nie wyższej niż 80°C.

4.6. Instalacja solarna

Jako źródło ciepłej wody projektuje się układ solarny składający się z 5 kolektorów solarnych, podgrzewacza przepływowego z funkcją buforu ciepła solarnego o pojemności 500 litrów wyposażonego w węzownicę na ciepłą wodę użytkową oraz węzownicę zasilaną z c.o., służącą do wspomagania pracy solarów, układ pompowy zasilający kolektory, czujnik wewnętrzny i pełną automatykę zapewniającą automatyczne napełnianie i opróżnianie kolektorów w zależności od warunków zewnętrznych.

Zbiornik buforowy pracuje bezciśnieniowo, czynnikiem grzewczym instalacji solarnej jest woda. Orurowanie kolektorów, piony instalacji solarnej jak i podłączenie zbiornika wykonać z rur miedzianych o średnicy $\Phi 18$ i $\Phi 15$ Orurowanie zaizolować otuliną z pianki PUR o współczynniku λ nie większym niż 0,035 W/mK i grubości nie mniejszej niż 50 mm. Piony prowadzone w pomieszczeniach obudować płytami g-k.

Kolektory jak i orurowanie na dachu należy układać z przynajmniej 3% spadkiem w kierunku zbiornika, aby zapewnić grawitacyjny spływ wody podczas automatycznego opróżniania instalacji.



Woda ciepła w kolektorze ogrzewania jest przepływowa w węzownicy o pojemności wodnej 29 litrów oraz powierzchni grzejnej równej 6 m². W przypadku braku odpowiednich warunków do odzysku ciepła słonecznego lub gdy jest ono niewystarczające, automatyka w zasobniku steruje rezerwowym źródłem ciepła w grzałki elektrycznej. Moc przeznaczona na rezerwowe źródło ciepła wynosi 3 kW. Maksymalna temperatura pracy w zbiorniku wynosi 85°C

Wymiary zasobnika: 79 x 79 x 164 cm

Wymiary kolektora: 200 x 130 x 8,5 cm

Powierzchnia absorbera: 2,6 m²

Armaturę podłączeniową do instalacji c.w.u., układ pompowy bufora, automatykę i niezbędne czujniki dostarcza producent.

5. Zestawienie materiałów

Produkt	Wielkość	Ilość	Jednostka
Rura uniwersalna Pex/Al./Pex z izolacją samogasnącą grubości 10 mm	16 x 2,0	315,0	m
Rura uniwersalna Pex/Al./Pex z izolacją samogasnącą grubości 10 mm	20 x 2,5	44,5	m
Rura uniwersalna Pex/Al./Pex z izolacją samogasnącą grubości 10 mm	26 x 3,0	92,5	m
Rura uniwersalna Pex/Al./Pex z izolacją samogasnącą grubości 10 mm	32 x 3,0	13,5	m
Rura miedziana z otuliną z pianki PUR	18	61	m
Rura miedziana z otuliną z pianki PUR	15	61	m

Produkt	Wielkość	Ilość	Jednostka
Termostatyczny zawór cyrkul. z automatycznym procesem dezynfekcji	15	16	szt.

6. Zalecenia końcowe

Zamontowane mogą być wyłącznie rury, armatura oraz urządzenia, posiadające wymagane przepisami odpowiednio aktualne certyfikaty, dopuszczenia do stosowania lub aprobaty techniczne.

Wszystkie prace instalacyjne należy wykonywać zgodnie z instrukcjami producentów.



Całość robót budowlano - montażowych instalacji wodociągowych i kanalizacji należy prowadzić zgodnie z Warunkami Technicznymi: Wykonania i Odbioru Instalacji Wodociągowych i Kanalizacyjnych.

Dopuszcza się możliwość wykonania instalacji w technologii rur z tworzywa oraz zastosowania armatury i urządzeń, o podobnych (równoważnych) parametrach technicznych – wykonawców spełniających zapisy dokumentacji projektowej i STWiORB.

Opracował:	WSPÓŁPRACA	SPRAWDZAJĄCY
dr inż. Jacek Wiśniewski upr. proj. nr 323/80/WMŁ, 329/89/WŁ, 379/89/WMŁ, 197/86/WŁ, nr ŁOD/IS/3505/03 spec. instalacyjno-inżynieryjna	mgr inż. Łukasz Bezlada	m mgr inż. Zdzisław Ciążyński upr. bud. nr 303/88/WŁ spec. instalacji i urządzeń sanitarnych