

„TERMO – KLIMA MK” Marek Kurtyka
pracownia: 40-749 Katowice, ul. Tartaczna 12
tel./fax (32) 202 53 87; e-mail: termoklima@neostrada.pl

PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY

OBIEKT

**Miejskie Przedszkole nr 2
41-600 Świętochłowice, ul. Wodna 13**

TEMAT

**Przebudowa instalacji wody zimnej, ciepłej, cyrkulacji, p.poż
oraz kanalizacji**

INWESTOR

**Gmina Świętochłowice
41-600 Świętochłowice, ul. Katowicka 54**

JEDNOSTKA PROJEKTOWA

**„TERMO – KLIMA MK”
pracownia: 40-749 Katowice, ul. Tartaczna 12**

BRANŻA

SANITARNA

	BRANŻA	SPECJALNOŚĆ	NR UPRAWNIEŃ	DATA	PODPIS
PROJEKTANT	mgr inż. Marek Kurtyka		0200/03	04/05.2010	
OPRACOWAŁ	mgr inż. Kamil Skiba			04/05.2010	

Katowice 04/05.2010

SPIS TREŚCI

1. Przedmiot, zakres i podstawa opracowania	str. 2
2. Opis stanu istniejącego	str. 2
3. Opis stanu projektowanego	str. 3
4. Wytyczne dla branż	str. 7
5. Uwagi końcowe	str. 7
6. Szczegółowe wymagania na budowie	str. 8
7. Obliczenia	str. 8
8. Zestawienie materiałów	str. 9
9. Spis rysunków	
Plan sytuacyjny	Rys nr 1
Instalacja wod-kan - rzut piwnic, 1:50	Rys nr 2
Instalacja wod-kan - rzut parteru, 1:50	Rys nr 3
Instalacja wod-kan - rzut I piętra, 1:50	Rys nr 4
Instalacja wod-kan - schemat instalacji wody	Rys nr 5
Instalacja wod-kan - schemat instalacji kanalizacji	Rys nr 6

1. Przedmiot, zakres i podstawa opracowania.

Przedmiotem niniejszego opracowania jest przebudowa istniejącej instalacji wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji w budynku Miejskiego Przedszkola nr 2 przy ul. Wodnej 13 w Świętochłowicach.

Zakresem opracowania objęto przebudowę instalacji gazowej od głównego zaworu gazu do pojemnościowego gazowego ogrzewacza wody w pomieszczeniu piwnicy budynku, oraz kuchenek gazowych w pomieszczeniu kuchni na parterze (mieszkanie) i I piętrze (kuchnia przedszkola).

Podstawę opracowania stanowią :

- umowa z inwestorem,
- projekt architektoniczno-budowlany budynku,
- inwentaryzacja stanu istniejącego,
- obowiązujące wytyczne, normy i przepisy.

2. Opis stanu istniejącego.

Budynek szkoły wyposażony jest w instalację wody zimnej dla celów sanitarnych. Przygotowanie ciepłej wody następuje miejscowo w elektrycznych podgrzewaczach pojemnościowych zlokalizowanych w każdej łazience, natomiast dla potrzeb kuchni w przepływowym ogrzewaczu gazowym oraz elektrycznym podgrzewaczu pojemnościowym.

Instalacja wody zimnej i ciepłej wykonane są z rur stalowych. Z uwagi na okres ich użytkowania są w znacznym stopniu zakamienione co ma decydujący wpływ na parametry dostarczane do punktów czerpalnych.

2.2. Instalacja kanalizacji.

Instalacja kanalizacji wykonana jest z rur żeliwnych. Przewody prowadzone są natynkowo. W wyniku długotrwałej eksploatacji instalacja ta wymaga wymiany.

2.2. Instalacja wentylacji.

Wentylacja w budynku jest wykonana jako grawitacyjna. W związku z występującymi problemami w zakresie zawilgocenia pomieszczenia obieralni w piwnicy budynku należy przewidzieć zastosowanie wentylacji mechanicznej.

3. Opis stanu projektowanego.

3.1. Instalacja wody zimnej, ciepłej, cyrkulacji.

Podstawowe parametry instalacji po jej modernizacji przedstawiono poniżej:

- ilość i typ przyborów:

zawór płuczki zbiornikowej	14 szt.,
bateria umywalkowa	21 szt.,
bateria natryskowa	7 szt.,
bateria zlewozmywakowa	9szt.,
zawór czerpalny do pralki	2 szt.,
temperatura wody zimnej	5°C,
temperatura wody ciepłej	55°C,
ciśnienie maksymalne w instalacji	0,6 MPa.

3.1.1. Przewody wody zimnej, ciepłej, cyrkulacji.

Dla potrzeb socjalnych zaprojektowano instalację wody zimnej z rur polipropylenowych PP-R3 PN10, natomiast instalację wody ciepłej i cyrkulacji z rur polipropylenowych PP-R3 Stabi PN20 z stabilizującą wkładką aluminiową.

Przewody zaprojektowano jako podwieszone lub podparte prowadzone pod stropem pomieszczeń piwnicznych, w kanałach półprzechodnich, oraz w bruzdach ściennych. Przewody w bruzdach ściennych należy łączyć połączeniami nierozrywalnymi (założono zaprasowywanie przewodów).

Przewody wzdłuż ścian prowadzić stosując obejmy lub uchwyty z zachowaniem właściwych odległości od przegród budowlanych, oraz od innych rur. Przy mocowaniu przewodów stosować obejmy z przekładkami gumowymi. Wszystkie przewody powinny być prowadzone w taki sposób, aby nad przejściami był zapewniony wolny prześwit wynoszący co najmniej 2 m. Przejścia przez przegrody budowlane dla przewodów PP-R3 powinny zostać wykonane z rur PP i wypełnione masą plastyczną. Instalacje należy płukać wodą pitną aż do wypływu nie zanieczyszczonej wody płucznej.

Po wykonaniu przewodów i ich wypłukaniu należy napełnić je wodą i wykonać próbę szczelności ciśnieniem równym $1,5 \cdot p_{\text{prob}}$. Przyjęto wykonanie próby ciśnieniowej ciśnieniem nie mniejszym niż 0,9MPa i nie większym niż 1,0MPa odłączając urządzenia które mogą podlegać zniszczeniu w wyniku przeprowadzanej próby (podgrzewacze, naczynia zbiorcze, zawory bezpieczeństwa, inne). Przed próbą przewody powinny być napełnione wodą przez minimum 24h, odpowietrzone i nie powinny wykazywać spadku ciśnienia (wycieki wody lub rosenie). Podniesienie

ciśnienia do ciśnienia próbnego powinno pozwolić na utrzymanie przez okres $1/2$ h stałego ciśnienia próbnego.

Po próbie szczelności na zimno należy przyłączyć urządzenia odłączone na czas próby szczelności i przystąpić do próbnego rozruchu urządzeń na zimno (sprawdzenie parametrów pracy instalacji). Następnie należy przystąpić do próbnego rozruchu na gorąco przez okres minimum 72h i wykonania po tym czasie prób szczelności na gorąco.

Materiały użyte dla potrzeb ciepłej wody i cyrkulacji powinny zapewnić spełnienie wymagań eksploatacyjnych w założonym czasie eksploatacji dla temperatury przegrzewu wynoszącej 70°C. Zgodnie z przepisami instalacja ciepłej wody powinna być poddawana przegrzewom temperaturą minimalną 70°C. Należy spełnić wymagania w ten sposób aby zapewnić bezpieczne użytkowanie tej instalacji.

Po pozytywnym wykonaniu prób szczelności należy zabezpieczyć przewody stalowe przed korozją przez oczyszczenie z rdzy, odtłuszczenie, oraz pomalowanie farbami antykorozyjnymi, minimalna ilość warstw to 1x farba podkładowa, 1 x farba nawierzchniowa.

W celu zabezpieczenia termicznego przewodów przewidziano zastosowanie prefabrykowanej izolacji z spienionego PE, lub równoważnej pianki PUR, względnie wełny mineralnej o gr. 20mm dla przewodów prowadzonych natynkowo (o średnicy wewn. do 22mm) i 30mm (o średnicy wewn. od 22mm do 35mm), o grubości równej średnicy wewnętrznej (o średnicy wewn. od 35mm do 100mm), oraz 6mm dla przewodów w brzdach, przy materiale o współczynniku $\lambda = 0,035$ (W/m*K). Na izolacji przewodów należy wykonać oznaczenie kierunku przepływu mediów strzałkami o odpowiednim kolorze.

Przewody i armatura przechodzące przez przegrody budowlane, a także skrzyżowania przewodów należy izolować stosując izolację o grubości równej połowie grubości wynikającej z powyższej tabeli dla danych średnic.

3.1.2. Armatura.

Za wodomierzem należy zamontować zawór zwrotny antyskażeniowy, oraz reduktor ciśnienia. Jednocześnie dla zabezpieczenia instalacji przed nagłym wzrostem ciśnienia w sieć wodociągowej przewidziano zastosowanie reduktora ciśnienia Syr.

Jako armaturę odcinającą zarówno na odgałęzieniach, odejściach do pionów przewidziano zawory kulowe.

Dodatkowo jako armaturę regulacyjną dla przewodów cyrkulacji przewidziano termostaticzne zawory MTCV-B Danfoss z możliwością dokonywania przegrzewów ponad 70°C wraz z zaworami regulacji statycznej.

Dodatkowo z uwagi na charakter odbiorców (małe dzieci) dla łazienek przy salach przewidziano trójdrogowe zawory mieszające zapewniające max. temp ciepłej wody w wysokości 35°C.

Przewidziano zastosowanie zaworu bezpieczeństwa Syr 2115 Dn20, oraz naczynia wzbiorczego D33 Reflex jako zabezpieczenie instalacji ciepłej wody.

3.1.3. Pojemnościowy gazowy ogrzewacz wody.

W celu przygotowania ciepłej wody przewidziano zastosowanie w piwnicznym pomieszczeniu technicznym gazowego pojemnościowego ogrzewacza wody o pojemności 290 dm³, o mocy 15,5 kW i zużyciu gazu 1,8 m³/h posiadającego zabezpieczenia przed:

- nadmiernym wzrostem lub spadkiem ciśnienia
- przekroczeniem dopuszczalnej temperatury wody grzewczej
- wypływem paliwa (awaryjne wyłączenie palnika).

Zastosowanie podgrzewacza pozwoli na zmniejszenie ilości stosowanych elektrycznych podgrzewaczy pojemnościowych oraz zastąpienie przepływowego ogrzewacza wody w kuchni przedszkolnej.

W obiegu instalacji cyrkulacji przewidziano zastosowanie pompy Grundfos typ Alpha 25-60B.

3.2. Instalacja p.poż.

3.2.1. Urządzenia.

Przewidziano budowę hydrantów wewnętrznych naściennych (zawieszanych) typu Z25/20 wyposażonych w zawory hydrantowe Dn25 z węzami półsztywnymi o długości 20m według PN-EN 671-1. Zawory hydrantowe należy montować na wysokości 135 cm na podłogę.

Przyjęto jednocześnie działanie dwóch hydrantów o wydajności 1dm³/s x2, z elektrozaworami na odejściach instalacji bytowej z tworzywa oraz zakończenie instalacji zaworem odcinającym, z możliwością zainstalowania hydrantów przy wydzieleniu klatki schodowej. Przewody instalacji elektrycznej zasilające zawory elektromagnetyczne doprowadzić od wyłącznika głównego.

3.2.2. Przewody.

Dla celów przeciwpożarowych zaprojektowano wydzieloną instalację z rur stalowych ocynkowanych.

Przewody zaprojektowano jako podwieszone lub podparte prowadzone wzdłuż ścian lub pod stropem pomieszczeń piwnicznych, natomiast na wyższych kondygnacjach

naściennie do hydrantów.

Przewody wzdłuż ścian prowadzić stosując obejmy lub uchwyty z zachowaniem właściwych odległości od przegród budowlanych, oraz od innych rur.

Wszystkie przewody powinny być prowadzone w taki sposób, aby nad przejściami był zapewniony wolny prześwit wynoszący co najmniej 2 m.

Przejścia przez przegrody budowlane dla przewodów stalowych powinny zostać wykonane z rur stalowych.

Po wykonaniu przewodów należy napełnić je wodą i wykonać próbę ich szczelności ciśnieniem równym $1,5 \cdot p_{\text{prob}}$. Przyjęto wykonanie próby ciśnieniowej ciśnieniem 0,9MPa odłączając hydranty, które mogą podlegać zniszczeniu w wyniku przeprowadzanej próby. Przed próbą przewody powinny być napełnione wodą przez minimum 24h, odpowietrzone i nie powinny wykazywać spadku ciśnienia (wycieki wody lub roszenie). Podniesienie ciśnienia do ciśnienia próbnego powinno pozwolić na utrzymanie przez okres $1\frac{1}{2}$ h stałego ciśnienia próbnego. Po próbie szczelności na zimno należy przyłączyć urządzenia odłączone na czas próby szczelności i przystąpić do próbnego rozruchu urządzeń na zimno (sprawdzenie parametrów pracy instalacji). Po tych czynnościach należy poszczególne hydranty poddać badaniu na wydajność.

3.3. Instalacja kanalizacji.

Przewiduje się włączenie projektowanej instalacji kanalizacji do istniejących odpływów instalacji żeliwnej znajdujących się w piwnicy budynku.

Podejścia do przyborów sanitarnych, oraz piony zaprojektowano z rur i kształtek kanalizacyjnych PVC. Piony należy wyprowadzić ponad dach i zakończyć rurami wywiewnymi. Średnice, długość i spadek projektowanych przewodów pokazano na rysunkach.

3.4. Instalacja wentylacji.

Przewidziano zastosowanie wentylacji mechanicznej w piwnicy budynku, w pomieszczeniu obieralni. Istniejący przewód wentylacyjny jest wyodrębniony dla pomieszczenia obieralni. W związku z tym przewiduje się zastosowanie wentylatora dachowego z podstawą zabudowanego na istniejącym przewodzie. Przewidziano zastosowanie wentylatora dachowego typu WDII-Dn150, U=230V, P=70W, z podstawą dachową, oraz płynną regulacją obrotów firmy Dospel.

4. Wytyczne dla branż.

W zakresie prac demontażowych należy:

- zdemontować wodne przewody stalowe, kanalizacyjne przewody żeliwne wraz z kształtkami i mocowaniem do muru,
- zdemontować elektryczne podgrzewacze wody,

W zakresie prac montażowych należy:

Branża budowlana:

- wykonać przebicia i przewierty (otwory montażowe) w stropach i ścianach pod przewody,
- wykonać bruzdy w ścianach pod przewody,
- zdemontować i położyć nowe jasne płytki ścienne,
- замуrować otwory montażowe,
- dwukrotnie malować ściany i strop w miejscu prac instalacyjnych farbą emulsyjną,

Branża instalacyjna:

- zakupić i zabudować urządzenia wyszczególnione w zestawieniu materiałów w sposób zapewniający ich stabilną i prawidłową pracę,
- wykonać podwieszenia i podpory dla przewodów,
- dokonać płukania przewodów,
- przeprowadzić próby szczelności,
- zaizolować przewody.

5. Uwagi końcowe.

Całość robót należy wykonać zgodnie z projektem, obowiązującymi normami i przepisami prawno-technicznymi, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowych” Zeszyt 7 wydanych przez COBRTI INSTAL, Warszawa, lipiec 2003r., „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych” Zeszyt 12 wydanych przez COBRTI INSTAL, Warszawa, wrzesień 2006r., „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz.II - Instalacje sanitarne i przemysłowe.

Pomieszczenia techniczne należy wyposażyć w instrukcję eksploatacyjną, niezbędne schematy instalacyjne w formie tablic oraz instrukcję postępowania na wypadek awarii i pożaru wraz z wykazem telefonów alarmowych.

Odbiór ogrzewacza gazowego należy poprzedzić rozruchem próbnym. Użytkownika źródła przygotowania cwu należy zapoznać z jego obsługą.

Wszystkie zastosowane materiały i urządzenia muszą mieć dokumenty dopuszczające je do obrotu i stosowania w budownictwie.

Urządzenia podlegające Dozorowi Technicznemu muszą posiadać „Upoważnienia UDT”.

6. Szczegółowe wymagania na budowie:

Budowa powinna być prowadzona zgodnie z przepisami techniczno-budowlanymi oraz wiedzą techniczną.

Powinna zapewniać:

- a) bezpieczeństwo ludzi i mienia,
- b) ochronę środowiska,
- c) ochronę zdrowia i życia ludzi przed skutkami procesów technologicznych.

W czasie budowy należy zachować właściwe warunki bhp i p.poż. dotyczące:

- a) robót budowlano-montażowych,
- b) robót spawalniczych,
- c) robót na rusztowaniach,
- d) przygotowania farb i nakładania powłok malarskich,
- e) robót elektrycznych,
- f) przeprowadzania prób instalacji.

7. Obliczenia.

7.1. Podgrzewacz ciepłej wody.

Dla potrzeb przygotowania ciepłej wody przewiduje się zabudowę gazowego podgrzewacza pojemnościowego wody o pojemności 290 litrów firmy Ariston.

7.2. Pompa cyrkulacyjna

Dla parametrów:

$V = 1,0 \text{ m}^3/\text{h}$ - przepływ obliczeniowy, $\Delta p = 4,0 \text{ msw}$ - opory instalacji,

Dobrano pompę cyrkulacyjną Alpha 25-60B 180, U=230V, P=80W firmy Grundfos.

8. Zestawienie materiałów.

Uwaga. Dopuszcza się zastosowania materiałów równoważnych o parametrach technicznych nie gorszych niż ujęte w projekcie. W przypadku zastosowanie innych urządzeń, rur oraz armatury niż ujęte w niniejszym projekcie należy wykonać na nowo obliczenia hydrauliczne.

Lp.	Wyszczególnienie	J.m.	Ilość
Instalacja wody zimnej, ciepłej, cyrkulacji i p.poż			
1	Pompa cyrkulacyjna Alpha 25-60B Grundfos	kpl	1
2	Zawór zwrotny antyskażeniowy Dn65 BA298-65FA Honeywell	kpl	1
3	Naczynie wzbiórcze Reflex D33 z zaworem kołpakowym Dn25	kpl	1
4	Zawór bezpieczeństwa 2115 Dn20 Syr	kpl	1
5	Reduktor ciśnienia Dn40 6243 z manom typ 11 Syr	kpl	1
6	Filtr siatkowy Dn65, 200o/cm ²	kpl	1
7	Filtr siatkowy Dn40, 200o/cm ²	kpl	1
8	Filtr siatkowy Dn25, 200o/cm ²	kpl	1
9	Zawór termostatyczny Dn15 MTCV-B Danfoss z możliwością przegrzewu (dezynfekcji) powyżej 70°C	kpl	6
10	Zawór regulacji statycznej, odcinający Dn15 Hydrocontrol R 01 Oventrop z nastawą wstępną, z możliwością spustu wody	kpl	2
11	Zawór regulacji statycznej, odcinający Dn10 Hydrocontrol R 01 Oventrop z nastawą wstępną, z możliwością spustu wody	kpl	3
12	Termostatyczny zawór mieszający do c.w.u. Dn20 „Brawa-Mix” Oventrop	kpl	5
13	Wodomierz skrzydełkowy do wody zimnej Dn32, Qp=6m ³ /h	kpl	1
14	Bateria zlewozmywakowa	kpl	9
14a	Bateria umywalkowa	kpl	21
14b	Bateria natryskowa	Kpl	7
15	Zawór zwrotny Dn25	kpl	1
16	Zawór odcinający Dn15 PN6 do dolnoopłuku z węzłem	kpl	4
17	Zawór odcinający kulowy Dn65 PN6	kpl	3
18	Zawór odcinający kulowy Dn50 PN6	kpl	2
19	Zawór odcinający kulowy Dn40 PN6	kpl	7
20	Zawór odcinający kulowy Dn32 PN6	kpl	5
21	Zawór odcinający kulowy Dn25 PN6	kpl	9
22	Zawór odcinający kulowy Dn20 PN6	kpl	10
23	Zawór odcinający kulowy Dn15 PN6	kpl	33
24	Zawór czerpakowy ze złączką do węża Dn15 PN6	kpl	10
25	Termometr 0-100 °C	kpl	4
26	Manometr z 3-drog. z kurkiem manometr. 0-1,0 MPa	kpl	5
27	Rura PP-R do wody zimnej PN10 90*8,2 z kształtkami, mocowaniem, oraz izolacją	m	10
28	Rura PP-R do wody zimnej PN10 63*5,8 z kształtkami, mocowaniem, oraz izolacją	m	30
29	Rura PP-R do wody zimnej PN10 50*4,6 z kształtkami, mocowaniem, oraz izolacją	m	20
30	Rura PP-R do wody zimnej PN10 40*3,7 z kształtkami, mocowaniem, oraz izolacją	m	10

Lp.	Wyszczególnienie	J.m.	Ilość
31	Rura PP-R do wody zimnej PN10 32*3,0 z kształtkami, mocowaniem, oraz izolacją	m	10
32	Rura PP-R do wody zimnej PN10 25*2,3 z kształtkami, mocowaniem, oraz izolacją	m	20
33	Rura PP-R do wody zimnej PN10 20*1,9 z kształtkami, mocowaniem, oraz izolacją	m	120
34	Rura PP-R3 stabilizowana wkładką aluminiową do wody ciepłej i cyrkulacji PN20 75*10,4 z kształtkami, mocowaniem,izolacją	m	20
35	Rura PP-R3 stabilizowana wkładką aluminiową do wody ciepłej i cyrkulacji PN20 63*8,7 z kształtkami, mocowaniem, izolacją	m	10
36	Rura PP-R3 stabilizowana wkładką aluminiową do wody ciepłej i cyrkulacji PN20 40*5,6 z kształtkami, mocowaniem, izolacją	m	10
37	Rura PP-R3 stabilizowana wkładką aluminiową do wody ciepłej i cyrkulacji PN20 32*4,5 z kształtkami, mocowaniem, izolacją	m	10
38	Rura PP-R3 stabilizowana wkładką aluminiową do wody ciepłej i cyrkulacji PN20 25*3,5 z kształtkami, mocowaniem, izolacją	m	30
39	Rura PP-R3 stabilizowana wkładką aluminiową do wody ciepłej i cyrkulacji PN20 20*2,8 z kształtkami, mocowaniem, izolacją	m	20
40	Rura PP-R3 stabilizowana wkładką aluminiową do wody ciepłej i cyrkulacji PN20 16*2,2 z kształtkami, mocowaniem, izolacją	m	160
41	Rura stal. ocynk. PN-74/H-74200 Dn65 z kształtkami, mocowaniem, izol.	m	20
42	Rura stal. ocynk. PN-74/H-74200 Dn50 z kształtkami, mocowaniem, izol.	m	10
43	Rura stal. ocynk. PN-74/H-74200 Dn40 z kształtkami, mocowaniem, izol.	m	20
44	Rura stal. ocynk. PN-74/H-74200 Dn25 z kształtkami, mocowaniem, izol.	m	20
45	Hydrant zawieszany ścienny Dn25 z wężem półelastycznym o dług. 20m PN-EN 671-1 Z25/20	kpl	3
*	Zawór elektromagnetyczny EV220B z cewką i wtyczką, Dn 32	szt.	1
*	Zawór elektromagnetyczny EV220B z cewką i wtyczką, Dn 50	szt.	1
Instalacja kanalizacji sanitarnej			
46	Zlewozmywak dwukomorowy z syfonem	kpl	2
46a	Umywalka porcelanowa z syfonem gruszkowym	kpl	5
47	Miska ustępowa z płuczką, typu „kompakt”	kpl	5
48	Wpust ściekowy podłogowy 100*100 z odpływem Dn 50	szt	4
49	Rura wywiewna PVC-75	kpl	7
50	Czyszczak PVC-110	kpl	7
51	Rura kanalizacyjna z kształtkami PVC-110	mb	110
52	Rura kanalizacyjna z kształtkami PVC-75	mb	50
53	Rura kanalizacyjna z kształtkami PVC-50	mb	40
Instalacja wentylacji			
54	Wentylator dachowy WDII - Dn150 z podstawą dachową, sterowaniem płynną regulacją obrotów Dospel	kpl	1