

PROJEKT WYKONAWCZY

INSTALACJE SANITARNE

obiekt: **Przebudowa budynku Miejskiego Przedszkola Publicznego nr 5 w Bolesławcu**

adres obiektu: **Bolesławiec, ul. Zygmunta Augusta 16b
nr geod. działki 498, AM-6**

inwestor: **Miejskie Przedszkole Publiczne Nr 5**

adres inwestora: **59-700 Bolesławiec, ul. Zygmunta Augusta 16b**

data opracowania: **marzec 2010 r.**

projektant: **mgr inż. Tomasz Habicht**
specj. instalacje i sieci sanitarne
uprawnienia nr 112/98/Lo
członek WOIB nr WKP/IS/1427/01

asystent: **mgr inż. Jakub Piestrzeniewicz**

Zawartość opracowania:

1. Opis techniczny	str. 2
2. Rys. IS-1 – Rzut piwnic – instalacja co	str. 7
3. Rys. IS-2 – Rzut parteru – instalacja co	str. 8
4. Rys. IS-3 – Rzut piętra – instalacja co	str. 9
5. Rys. IS-4 – Rzut piwnic – instalacja wod-kan	str.10
6. Rys. IS-5 – Rzut parteru – instalacja wod-kan	str.11
7. Rys. IS-6 – Rzut piętra – instalacja wod-kan	str.12
8. Rys. IS-7 – Rzut piętra – instalacja wentylacji kuchni	str.13
9. Rys. IS-8 – Rozwinięcie instalacji co	str.14
10. Rys. IS-9 – Rozwinięcie instalacji wodociągowej	str.15
11. Rys. IS-10 – Rozwinięcie instalacji kanalizacyjnej	str.16

OPIS TECHNICZNY

Opracowanie obejmuje instalację centralnego ogrzewania dla wszystkich kondygnacji, instalację wody zimnej, ciepłej i kanalizacyjną dla piwnicy i piętra oraz instalację wentylacji mechanicznej w pomieszczeniach kuchennych.

1. INSTALACJA WODY ZIMNEJ, CIEPŁEJ.

Instalacje wody zimnej i ciepłej należy wykonać z rur PP (np. system BOR Plus - Wavin) oraz rur stalowych ocynkowanych (pion hydrantowy - W4).

Piony W1-W3 oraz W5 należy włączyć do istniejących pionów wodociągowych.

Pion W4 należy wykonać jako nowy z rur stalowych ocynkowanych, prowadząc do niego podejście od wodomierza. Na parterze i piętrze do pionu należy podłączyć hydranty wężkowe HP25 z wężami o długości 30 m.

Wszystkie przewody instalacji wodnej w obrębie pomieszczeń dostępnych dla dzieci oraz w pomieszczeniach kuchennych należy umieścić w brzdach ściennych po uprzednim zaizolowaniu izolacją z pianki polietylenowej o maksymalnym współczynniku przewodzenia ciepła $0,035 \text{ W/m} \cdot \text{K}$. Przewody prowadzone w ścianach zaizolować otuliną o grubości 6mm. Przewody instalacji wody ciepłej prowadzone wzdłuż ścian i stropów izolować otulinami o grubości 13 mm, natomiast przewody zimnej wody otulinami o grubości 9 mm.

Przejścia przewodami przez ściany oddzielenia pożarowego wykonać w rurach osłonowych stalowych z uszczelnieniem ogniochronnym, np. masą pęczniącą Hilti typu CP601S (dla rur niepalnych) oraz CP611A (dla rur palnych). Pozostałe przejścia przewodów przez przegrody należy wykonać w rurach osłonowych polipropylenowych.

W pomieszczeniach umywalni dla dzieci (pom. 4/2, 6/2, 17/2) umywalki należy zamontować na wysokości 50-60 cm, natomiast wysokość siedzenia dla wc powinna wynosić 25 - 30 cm.

Bilans wody zimnej dla piętra:

Lp.	Punkt czerpalny	Ilość	qn zmina, dm ³ /s	Σqn, dm ³ /s	q, dm ³ /s
1.	Bateria czerpalna dla umywalki	16	0,07	1,12	
2.	Bateria czerpalna dla zlewozmywaka	8	0,07	0,56	
3.	Płuczka zbiornikowa	9	0,13	1,17	
4.	Zawór czerpalny	3	0,3	0,9	
Suma:				3,75	1,10

Przygotowanie ciepłej wody użytkowej będzie realizowane w elektrycznych podgrzewaczach pojemnościowych oraz podgrzewaczu gazowym w pomieszczeniu kuchni.

Proponuje się wykorzystanie istniejących podgrzewaczy zainstalowanych na parterze i w piwnicy budynku. Dodatkowo w pomieszczeniu zmywalni (Pom. 12/2) zainstalowany zostanie elektryczny podgrzewacz pojemnościowy o pojemności 20 litrów (dobrano podgrzewacz SG 20 firmy Galmet).

Temperatura wody w punktach poboru wody w umywalniach dla dzieci nie może przekraczać 45°C.

Przed projektowanymi grupami baterii umywalkowych dla dzieci należy zamontować termostatyczne zawory mieszające dla c.w.u. (dobrano zawory TA-Mix Heimeier) montowane podtynkowo w szafkach ściennych.

Bilans wody ciepłej dla piętra:

Lp.	Punkt czerpalny	Ilość	qn ciepła, dm ³ /s	Σqn, dm ³ /s	q, dm ³ /s
1.	Bateria czerpalna dla umywalki	16	0,07	1,12	
2.	Bateria czerpalna dla zlewozmywaka	8	0,07	0,56	
3.	Zawór czerpalny	3	0,3	0,90	
Suma				2,58	0,90

2. KANALIZACJA SANITARNA

Projektowaną instalację kanalizacji sanitarnej wykonać jako niskoszumową (np. system Wavin AS).

Piony kanalizacji (K1-K3, K5, K7-K8) należy włączyć do istniejących pionów kanalizacyjnych.

Odcinki pionowe pionów K4 i K9 należy obudować płytami gipsowo-kartonowymi i prowadzić pod stropem parteru, włączając je odpowiednio do pionów K3 i K8.

Pion K6 należy prowadzić w obudowie pod stropem i połączyć z istniejącym odprowadzeniem ścieków z pionu K5.

Całość instalacji odpowietrzana będzie przez przewody wentylacyjne będące przedłużeniami pionów kanalizacyjnych wyprowadzonego ponad dach i zakończonych rurami wywiewnymi oraz przez zawory napowietrzające. Podejścia odpływowe z przyborów sanitarnych poprowadzić nad posadzką ze spadkiem 2-2,5 %. Przybory wyposażać w syfony PVC.

Wpusty podłogowe w kuchni i zmywalni - w wykonaniu nierdzewnym z koszem osadczym.

3. INSTALACJA GRZEWcza.

Zaprojektowano instalację centralnego ogrzewania o parametrach wody grzewczej 75/55°C. Instalacja grzewcza została zaprojektowana na nowo w całym budynku.

Ciepło będzie dostarczane z istniejącego węzła usytuowanego w piwnicy. Jako elementy grzejne dobrano grzejniki płytowe typu K - z podejściami bocznymi. Dobrano grzejniki VNH – typu Cosmonova.

Na gałęzkach zasilających należy zamontować zawory z głowicami termostatycznymi (np. V-Extakt z głowicą termostatyczną B - firmy Heimeier) - głowicą wzmocnioną dla celów publicznych.

Grzejniki zamontować należy na ścianie za pomocą zestawów montażowych (dedykowanych konkretnym typom grzejników) na wysokości ok. 10 - 15 cm nad posadzką. Wszystkie grzejniki w salach zajęć dla dzieci należy osłonić obudowami – zgodnie z wytycznymi branży konstrukcyjnej.

Instalację między węzłem a poszczególnymi odbiornikami na kondygnacjach oraz instalację zasilania nagrzewnicy przy centrali wentylacyjnej wykonać z miedzianych łączonych przez lutowanie. Przewody w piwnicy oraz podejścia do pionów na parterze prowadzić pod stropem (ze spadkiem przewodów w kierunku węzła 0,15%).

Na podejściu do każdego z pionów w piwnicy na przewodzie zasilającym i powrotnym zamontować zawory kulowe pełnoprzelotowe ze spustem wody.

Przewody poziome w piwnicy poprowadzić w izolacji termicznej z wełny mineralnej (o współczynniku przenikania max 0,035 W/mK) i grubościach:

- dla rur DN15 i DN20 - 20 mm
- Dla rur DN 25 - 30 mm
- dla rur DN32 i DN40 - 40 mm

Obieg wody grzewczej w instalacji c.o. będzie wymuszony poprzez istniejącą pompę WILO TOP E 40/1-10.

Zabezpieczenie instalacji stanowić będzie istniejące naczynie wzbiornicze Reflex o pojemności 200 litrów.

Kompensacja wydłużeń termicznych będzie się odbywać w sposób naturalny oraz za pomocą kompensatorów mieszkowych. Podczas montażu należy przestrzegać instrukcji montażowych producenta kompensatorów - w szczególności nie dopuścić do rozżarzenia mieszka.

Przejścia przewodami przez przegrody należy wykonać w rurach ochronnych. Przejścia przewodami stalowymi przez przegrody oddzielenia pożarowego wykonać z uszczelnieniem ogniochronnym, np. Hilti typu CP601S.

Odpowietrzenie instalacji- poprzez odpowietrzniki automatyczne zainstalowane na zakończeniach pionów oraz poprzez odpowietrzniki ręczne zainstalowane przy grzejnikach.

Parametry instalacji grzewczej:

Projektowa temperatura zasilania/powrotu:	75/55°C
Projektowe zapotrzebowanie na ciepło do ogrzewania budynku:	61,4 kW
Ciśnienie dyspozycyjne na wyjściu z węzła:	26,50 kPa

ZESTAWIENIE ELEMENTÓW INSTALACJI GRZEWCZEJ:

Grzejniki płytowe:

Nr	Pomieszczenie	typ grzejnika	długość	Ilość	Q obl
-	-	-	m	szt.	W
1/0	Wymiennikownia	22K/60	0,72	1	1183
2/0	Susznarnia	11K/60	1,20	2	2028
1/1	Sala zajęć	22K/30	2,20	3	4686
2/1	Umywalnia	21K/30	0,80	2	993
3/1	Brudownik	21K/30	0,80	1	461
4/1	Sypialnia	22K/50	0,60	2	2885
		22K/50	0,72	1	
9/1	Klatka schodowa	11K/60	0,80	1	631
10/1	Przebieralnia	11K/60	0,40	1	289
11/1	Hall	11K/60	0,80	1	661
12/1	WC	21K/30	0,80	1	469
13/1	Szatnia	21K/40	1,20	3	3527
		11K/40	1,20	1	
14/1	Sala zajęć	33K/30	2,20	2	4313
17/1	Umywalnia	33K/30	0,80	1	1166
18/1	Klatka schodowa	11K/60	0,40	1	358
19/1	Korytarz	11K/40	0,40	1	213
20/1	Szatnia	21K/40	0,80	2	1342
21/1	Kredens	11K/40	1,20	1	634
22/1	Zmywalnia	11K/40	0,40	1	169
24/1	Separatka	11K/30	0,52	1	333
1/2	Klatka schodowa	11K/30	1,40	1	626
2/2	Sala zajęć	21K/30	1,60	3	4283
3/2	Sala zajęć	21K/30	1,60	3	4305
4/2	Umywalnia	22K/60	1,00	1	974
5/2	Pom. na leżaki	21K/30	0,80	1	513
6/2	Umywalnia	22K/60	1,00	1	1250
7/2	Pom. gosp.	11K/30	0,72	1	375
8/2	Hall	21K/40	1,60	1	1387
9/2	Sala zajęć	21K/30	1,60	3	4334
11/2	Kuchnia	20-50	1,40	2	1886
13/2	Kredens	20-50	1,00	1	681
14/2	Korytarz	11K/60	0,52	1	421
15/2	Węzeł sanitarny	11K/60	0,80	1	812
16/2	Magazyn	21K/60	0,72	1	696
17/2	Umywalnia	22K/60	0,80	1	964
18/2	Pom. gosp.	11K/60	0,72	1	399
19/2	Obieralnia	20-50	0,80	1	481
20/2	Klatka schodowa	11K/60	0,60	1	490
21/2	Pom. dla naucz.	11K/40	1,40	1	744

Armatura:

Lp	Nazwa	Typ	Ilość	Producent
1	Zawór termostatyczny	V-Exakt	66	Heimeier
2	Głowica termostatyczna	B	66	Heimeier
3	Zawór powrotny	DAR 15	66	Heimeier
4	Zawór kulowy DN25 ze spustem		2	
5	Zawór kulowy DN32 ze spustem		6	

Rury miedziane:

1	Rura miedziana twarda w sztangach	12 x 1,0	295	m
2	Rura miedziana twarda w sztangach	15 x 1,0	40	m
3	Rura miedziana twarda w sztangach	18 x 1,0	95	m
4	Rura miedziana twarda w sztangach	22 x 1,0	55	m
5	Rura miedziana twarda w sztangach	28 x 1,5	80	m
6	Rura miedziana twarda w sztangach	35 x 1,5	50	m
7	Rura miedziana twarda w sztangach	42 x 1,5	15	m
8	Rura miedziana twarda w sztangach	54 x 2,0	15	m
9	Rura miedziana twarda w sztangach	76 x 2,0	15	m

4. WENTYLACJA MECHANICZNA W KUCHNI

4.1 Bilans powietrza wentylującego

- kuchnia 4-palnikowa 11 kW - 2 szt.
- taboret gazowy 8 kW - 2 szt.
- patelnia elektryczna 6 kW - 1 szt.

przyjęte zyski ciepła jawnego od mocy zainstalowanej:

- kuchnia 4-palnikowa: $q_{j1} = 11000 \cdot 2 \cdot 0,1 = 2200 \text{ W}$
- taboret gazowy: $q_{j2} = 6000 \cdot 0,33 = 1980 \text{ W}$
- patelnia elektryczna: $q_{j3} = 8000 \cdot 2 \cdot 0,1 = 1600 \text{ W}$

zatem $\Sigma q_j = 2200 + 1980 + 1600 = 5780 \text{ W}$

Rzeczywisty strumień ciepła jawnego z uwzględnieniem współczynników obciążenia:

$Q_{jk} = \Sigma q_j \cdot b \cdot \varphi = 5780 \cdot 0,6 \cdot 0,9 = 3120 \text{ W}$,

b – współczynnik obciążenia urządzenia

φ – współczynnik jednoczesności pracy

Konwekcyjny strumień powietrza odbierany przez okapy kuchenne:

$$Vr = k \cdot Q^{\frac{1}{3}} \cdot (z + 1,7 \cdot d_{hydr})^{\frac{5}{3}} = 18 \cdot 3120^{\frac{1}{3}} \cdot (1 + 1,7 \cdot 1,4)^{\frac{5}{3}} = 1950 m^3 / h$$

Przyjęto strumień powietrza wentylującego równy $2000 m^3/h$.

4.2 Centrala wentylacyjna i wentylatory

W kuchni, zmywalni i pomieszczeniu kredencu zaprojektowano wentylację mechaniczną nawiewno – wywiewną zrównoważoną. Instalacja wentylacyjna została zaprojektowana jako pracująca bez odzysku ciepła.

Do nawiewu powietrza dobrano centralę nawiewną, podwieszaną o wydajności $2000 m^3/h$ z nagrzewnicą wodną. Dobrano urządzenie typu TA-3000HW Systemair.

Centrala jest fabrycznie okablowana i jest wyposażona w system sterowania z regulatorem mikroprocesorowym. Do komunikacji z systemem służy panel obsługowy z wyświetlaczem tekstowym i klawiszami wyboru.

Przy nagrzewnicy wodnej należy zamontować zawór regulacyjny 3-drogowy typu TVTA z siłownikiem HWRO. Centrala jest wyposażona w filtr powietrza klasy EU5. Po stronie instalacji przy centrali należy zamontować tłumik akustyczny.

Wywiew powietrza z pomieszczeń – przez dwa okapy gastronomiczne z filtrami tłuszczu. Wywiew znad dużego okapu zaprojektowano wentylatorem umieszczonym na podstawie dachowej, natomiast wywiew z małego okapu przewidziano wentylatorem kanałowym. Zaproponowano wentylatory dedykowane do obsługi okapów kuchennych – Systemair typu MUB042 400DV-K2 i KBT 200E4.

Wentylatory wywiewne wyposażać w 5-stopniowe regulatory prędkości obrotowej, np. typu RTRD i RTRE.

Wentylatory wywiewne muszą być podłączone w taki sposób, aby ich uruchomienie było możliwe jedynie podczas pracy centrali nawiewnej. Niedopuszczalna jest praca jedynie instalacji wywiewnej.

W okresie zimowym temperatura powietrza nawiewanego powinna wynosić +20 °C.

Centrala musi być wyposażona w automatyczny układ zabezpieczający przed zamarzaniem.

Wywiew z pomieszczenia wc zaprojektowano przez wentylator kanałowy typu K100 M – Systemair.

4.3 Kanały wentylacyjne.

Kanały wentylacyjne należy wykonać z blachy stalowej ocynkowanej, dla nadciśnienia 630 Pa (wykonanie typu A). Kanały powinny posiadać atest wytwórcy.

Łączenie kanałów o przekroju prostokątnym – przez połączenia kołnierzone z uszczelką gumową. Połączenia przewodów o przekroju okrągłym – nitowane z uszczelkami gumowymi.

4.4. Elementy nawiewne i wywiewne z pomieszczeń.

Dla wentylacji pomieszczeń dobrano kratki nawiewne prostokątne, stalowe ocynkowane, np. Smay typu STW.

Wywiew z pomieszczeń wc – zaworami wywiewnymi, np. Smay KK

Ilości powietrza wentylacyjnego na poszczególnych elementach wentylacyjnych podano na rysunku.

opracował: *mgr inż. Tomasz Habicht*