



WIELOBRANŻOWE PRZEDSIĘBIORSTWO BUDOWLANO – MONTAŻOWO – REMONTOWE

BUDOREMONT

PRACOWNIA PROJEKTOWA

TOM II - BRANŻA SANITRANA



NAZWA: **PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY
TERMOMODERNIZACJI BUDYNKÓW SZKOŁY
PODSTAWOWEJ NR 17 IM. STANISŁAWA WYSPIAŃSKIEGO
42-207 CZĘSTOCHOWA, AL. WOJSKA POLSKIEGO 130
DZIAŁKA NR EWID. 113, OBRĘB 312
JEDNOSTKA EWIDENCYJNA CZĘSTOCHOWA**

INWESTOR: **Gmina Miasta Częstochowa
ul. Śląska 11/13, 42-217 Częstochowa**

**JEDNOSTKA
PROJEKTOWA:** W.P.B.M.R. BUDOREMONT, tel./fax. 602-388-860
ul. Garwolińska 5, 42-200 Częstochowa

**INSTALACJE
SANITRANE** mgr inż. Wojciech Nowak
nr upr SLK/3774/PWOS/11

OPRACOWALI: mgr inż. Wojciech Nowak

**INSTALACJE
ELEKTRYCZNE:**

**Stopień uszczegółowienia niniejszego opracowania
odpowiada standardowi projektu wykonawczego**

SPIS TREŚCI

Część opisowa

1. UPRAWNIENIA I IZBA PROJEKTANTA	3
2. PODSTAWA OPRACOWANIA	5
3. ZAKRES OPRACOWANIA	5
4. INSTALACJA OGRZEWANIA.....	5
4.1. Stan istniejący	5
4.2. Obliczenia współczynnika przenikania ciepła dla przegród	6
4.3. Obliczenia zapotrzebowania ciepła na cele grzewcze.....	6
4.4. Opis instalacji c.o. budynku szkoły	6
4.5. Montaż przewodów zaciskanych	8
4.1. Instalacja ogrzewcza sali gimnastycznej	9
4.2. Instalacja c.o. w budynku zerówki	9
4.3. Izolacja termiczna.....	10
5. WYTYCZNE BRANŻOWE.....	11
5.1. Wytyczne budowlane.....	11
5.2. BHP	11
5.3. Wytyczne ppoż.	12
5.4. Wykonawstwo	12

Część rysunkowa

Skala

1. Instalacja centralnego ogrzewania – rzut parteru	1:100
2. Instalacja centralnego ogrzewania – rzut I piętra	1:100
3. Instalacja centralnego ogrzewania – rzut II piętra	1:100
4. Instalacja centralnego ogrzewania – rozwinięcie	1:100
5. Instalacja centralnego ogrzewania budynek zerówki – rzut parteru	1:50

1. UPRAWNIENIA I IZBA PROJEKTANTA



SLK/OKK/7131.7132/3774/11

Katowice, dnia 09 czerwca 2011 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42 z późn. zm.), art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 z późn. zm.) oraz § 11 ust. 1 pkt 1 i § 23 ust. 2 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. z 2006 r. Nr 83, poz. 578 z późn. zm.) w związku z art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.)

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Śl.OIIB
nadaje Panu Wojciechowi Nowak**

mgr inż. inżynierii środowiska
ur. dnia 14 kwietnia 1980 w Częstochowie

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE numer ewidencyjny SLK/3774/PWOS/11
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi w specjalności instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych,
wodociagowych i kanalizacyjnych bez ograniczeń**

Zakres uprawnień:

- projektowanie obiektu budowlanego i kierowanie robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci i instalacje ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociagowe i kanalizacyjne z doбором właściwych urządzeń w projekcie budowlanym oraz ich instalowaniem w procesie budowy lub remontu,
- sprawdzanie projektów budowlanych i sprawowanie nadzoru autorskiego,
- kierowanie wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzór i kontrola techniczna wytwarzania tych elementów,
- wykonywanie nadzoru inwestorskiego,
- sprawowanie kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy

Na podstawie §15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie - uprawnienia niniejsze uprawniają do sporządzania projektów zagospodarowania działki lub terenu w zakresie w/w specjalności.

UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Katowicach na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, stwierdziła, że Pan **Wojciech Nowak** posiada wymagane prawem: wykształcenie i praktykę zawodową oraz uzyskał pozytywny wynik egzaminu - konieczne do uzyskania uprawnień budowlanych **do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń** w specjalności **instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych**.

Pouczenie

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Śl.OIIB w Katowicach w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Otrzymują:

1. Pan Wojciech Nowak
Dusznicka 4
42-200 Częstochowa
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
4. a/a.



Skład orzekający OKK

1.
mgr inż. Piotr Szatkowski
2.
mgr inż. Bolesław Jurkiewicz
3.
mgr inż. Zbigniew Dzierżewicz



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

SLK-IXY-BVW-EUE *

Pan Wojciech Nowak o numerze ewidencyjnym SLK/IS/7328/11
adres zamieszkania ul. Dusznicka 4, 42-200 Częstochowa
jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2021-09-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-08-11 roku przez:

Roman Karwowski, Przewodniczący Rady Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piiib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.

OPIS TECHNICZNY

do projektu budowlanego remontu wewnętrznej instalacji c.o. w Budynkach Szkoły Podstawowej nr 17 im. Stanisława Wyspiańskiego w Częstochowie, ul. Al. Wojska Polskiego 130

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

- zlecenie Inwestor,
- podkłady architektoniczno – budowlane;
- Inwentaryzacja stanu istniejącego dla celów projektowych
- przepisy techniczno-budowlane, Polskie Normy oraz wytyczne projektowe,
- literatura techniczna,

3. ZAKRES OPRACOWANIA

Projekt obejmuje remont instalacji c.o. w Budynkach Szkoły Podstawowej nr 17 im. Stanisława Wyspiańskiego w Częstochowie, ul. Al. Wojska Polskiego 130

W szczególności:

- Demontaż istniejącej instalacji c.o. (orurowanie, grzejniki, system odpowietrzający)
- Demontaż osłon grzejnikowych w salach zajęć i komunikacji oraz ponowny montaż po wymianie instalacji c.o.
- Montaż nowego orurowania
- Montaż nowych grzejników wraz z zaworami termostatycznymi.
- Montaż automatycznych odpowietrzników w najwyższych punktach instalacji.

4. INSTALACJA OGRZEWANIA

Celem opracowania jest obliczenie zapotrzebowania na ciepło, następnie dobór grzejników wraz z grzejnikowymi zaworami termostatycznymi oraz obliczenie nastaw wstępnych zaworów, przy zachowaniu stabilności hydraulicznej układu.

4.1. Stan istniejący

W budynku znajduje się istniejąca instalacja c.o. z grzejnikami żeberkowymi oraz płytowymi zasilana z węzła wymiennikowego. Instalacja wykonana jest w systemie z rozdzielaniem dolnym z rur stalowych łączonych przez spawanie. Instalacja wyposażona jest w centralny układ odpowietrzający. Przewiduje się wymianę całego orurowania wraz z grzejnikami aż do belki rozdzielczej.

4.2. Obliczenia współczynnika przenikania ciepła dla przegród

Współczynniki przenikania ciepła „U” obliczono wg normy PN- EN ISO 6946

Opis przegrody	U [W/m ² ×K]
Ściana zewnętrzna	0,175- 0,195
Ściana przy gruncie	0,25
Ściana wewnętrzna / 24cm	1,26
Ściana wewnętrzna / 12cm	2,11
Podłoga na gruncie	1,75
Strop wewnętrzny	2,19
Dach	0,145
Okna zewnętrzne	0,90
Drzwi zewnętrzne	1,30
Drzwi wewnętrzne	2,50

4.3. Obliczenia zapotrzebowania ciepła na cele grzewcze

Całkowite zapotrzebowanie na moc cieplną dla budynku szkoły:

$$Q = 88,97 \text{ kW}$$

Całkowite zapotrzebowanie na moc cieplną dla budynku zerówki:

$$Q = 10,11 \text{ kW}$$

Obliczenia zapotrzebowania ciepła wykonano wg normy PN-EN 12831 .

4.4. Opis instalacji c.o. budynku szkoły

W budynku zaprojektowano nową instalację wewnętrzną centralnego ogrzewania z uwzględnieniem termomodernizacji budynku.

Parametry obliczeniowe węzła założone w projekcie to **70/50°C**.

Zaprojektowano instalację grzewczą z rozdziałem dolnym zasilającą grzejniki stalowe płytowe np. V&H z podłączeniem bocznym. Projektowana instalacja składa się obiegu grzewczego zasilanego z istniejącej belki rozdzielczej znajdującej się w pomieszczeniu węzła wymiennikowego. Instalacja pracować będzie przy parametrze **70/50°C**. Instalację należy wykonać z rur stalowych łączonych przez zaciskanie np.

firmy KAN-therm STEEL. Główne rury prowadzone będą na parterze pod stropem pomieszczeń. Przewody należy zaizolować otulinami Thermaflex Stabil.

Wszystkie przewody prowadzone pod stropem parteru należy zabudować płytami G-K. Przy przejściach przewodów grzewczych przez przegrody należy zastosować rury ochronne o dwie dymensje większe od rury przewodowej.

Grzejniki należy wyposażyć w zawory termostatyczne z nastawą wstępną np. Oventrop typ AV6 oraz zawory powrotne np. Oventrop Combi 2.

Zawory termostatyczne należy wyposażyć w głowice termostatyczne z zabezpieczeniem antykradzieżowym.

W pomieszczeniach wyposażonych w zabudowy grzejnikowe należy stosować głowice termostatyczne ze zdalną regulacją. Element regulacyjny należy montować na ścianie w pobliżu grzejnika na wysokości poza zasięgiem dzieci. Przewody łączące głowicę termostatyczną z zaworem prowadzić w korycie elektrycznym lub w innym rodzaju zabudowy.

Wszystkie pionowe grzejniki należy wyposażyć w zawory podpionowe. Grzejniki należy montować w sposób zgodny z instrukcją producenta umożliwiając swobodny przepływ powietrza przez grzejnik.

UWAGA:

W salach lekcyjnych oraz komunikacji występują istniejące zabudowy grzejnikowe. Do wykonania prac demontażowych obudowy należy zdemontować. Po wykonaniu nowej instalacji osłony należy zamontować ponownie.

Wszystkie grzejniki w pomieszczeniach przebywania dzieci, tj. salach zajęć, korytarzach, klatce schodowej i szatni należy wyposażyć w obudowy.

W robotach budowlanych należy przewidzieć wszystkie naprawy ścian za istniejącymi grzejnikami tj. przemalowanie i zrobienie odtworzenia tynków.

Instalacja odpowietrzana będzie za pomocą automatycznych odpowietrzników umieszczonych w najwyższych punktach instalacji z zaworem kulowym. Po zamontowaniu instalację należy dokładnie wypłukać a następnie wykonać ciśnieniową próbę szczelności. Instalację należy poddać próbie szczelności na zimno przy ciśnieniu 0,45 MPa, a następnie próbie na gorąco przy ciśnieniu roboczym. Próbę należy wykonać przy odciętych urządzeniach z zabezpieczeniem.

Instalację centralnego ogrzewania prowadzić z 0.5% spadkiem w stronę źródła.

4.5. Montaż przewodów zaciskanych

- Rurę przeciąć prostopadle do osi, za pomocą obcinaka krążkowego (przecięcie musi być pełne, bez odłamywania nadciętych odcinków rur). Dopuszczalne jest zastosowanie innych narzędzi pod warunkiem zachowania prostopadłości cięcia i nie uszkodzenia obcinanych krawędzi w formie wyłamań, ubytków materiału i innych deformacji przekroju rury. Niedopuszczalne jest używanie narzędzi, które mogą wytwarzać znaczne ilości ciepła np. palnik, szlifierka kątowa, itp.
- Używając fazownika lub półokrągłego pilnika do stali) należy sfazować na zewnątrz i wewnątrz końcówkę obciętej rury, usunąć z niej wszelkie opiłki mogące uszkodzić O-Ring w czasie montażu.
- Aby osiągnąć właściwą wytrzymałość połączenia zachować odpowiednią głębokość A (Tab.1, Rys.1) wsunięcia rury w kształtkę. Po wsunięciu rury w kształtkę do oporu, zaznaczamy wymaganą długość wsunięcia na rurze (lub kształtce z bosym końcem) markerem. Po wykonaniu zaprasowania zaznaczenie musi być nadal widoczne tuż przy krawędzi kształtki. Do wyznaczenia głębokości wsunięcia bez pasowania z kształtką, służą również specjalne szablony
- Przed montażem, wzrokowo skontrolować obecność O-Ringu w kształtce, czy nie jest uszkodzony, jak również czy nie ma żadnych zanieczyszczeń (opilków lub innych ostrych ciał) mogących spowodować uszkodzenie O-Ringu w fazie wsuwania rury. Należy także upewnić się czy odległość między sąsiednimi kształtkami nie jest mniejsza niż dopuszczalna d_{min}
- Przed wykonaniem zaprasowania rurę należy osiowo wsunąć w złączkę na oznaczoną głębokość (dopuszczalny jest lekki ruch obrotowy). Stosowanie olejów, smarów i tłuszczy w celu ułatwienia wsunięcia rury jest zabronione (dopuszcza się wodę lub roztwór mydła – zalecane w przypadku próby ciśnieniowej sprężonym powietrzem). W przypadku jednoczesnego montażu wielu połączeń (na zasadzie wsunięcia rur w kształtki), przed operacją zaprasowania każdego kolejnego złącza należy skontrolować głębokość wsunięcia obserwując znaczniki wykonane markerem na rurze.

-Rozłożoną szczękę zakładamy na kształtkę. Szczeka posiada specjalny rowek, w który należy wpasować kołnierz kształtki.

- Po poprawnym zamocowaniu szczęki na kształtce należy ją ponownie zabezpieczyć poprzez maksymalne wciśnięcie sworznia. W tym momencie szczeka jest gotowa do podłączenia zaciskarki.

- Zaciskarkę podłączyć do szczęki. Bezwzględnie należy dopilnować aby szczeka podłączona była do zaciskarki zgodnie z dołączoną do konkretnego narzędzia instrukcją. Podłączona do szczęki zaciskarka może zostać uruchomiona w celu dokonania pełnego zaprasowania połączenia.

4.1.Instalacja grzewcza sali gimnastycznej

W budynku szkoły znajduje się sala gimnastyczna. Sala gimnastyczna ogrzewana jest dwiema nagrzewnicami wodnymi firmy FLOWAIR. Nagrzewanie zasilane są osobnym obiegiem grzewczym zasilanym bezpośrednio z belki w wymiennikowej. Jedna z nagrzewnic wyposażona jest w komorę mieszającą.

Po inwentaryzacji stwierdzono że jedna z uszkodzona.

Projektuje się wyminę nagrzewnicę nie wyposażonej w komorę mieszającą z wykorzystaniem istniejącego przyłącza ciepłego. Nowa nagrzewnica będzie współpracowała z istniejącym sterownikiem firmy FLOWAIR typ VNTLCD.

Nagrzewnica wyposażona w komorę mieszającą jest sprawna i współpracuje z wentylatorem dachowym. Przewiduje się prace konserwatorskie nagrzewnicy wodnej wraz z komorą mieszania oraz wentylatorem.

4.2.Instalacja c.o. w budynku zerówki

W budynku jest istniejąca instalacja grzewcza z rozdziałem dolnym. Projektuje się wymianę grzejników oraz montaż nowych zaworów termostatycznych.

Parametry obliczeniowe węzła założone w projekcie to **70/50°C**.

Istniejąca instalacja grzewczą z rozdziałem dolnym będzie zasilac grzejniki stalowe płytowe np. V&H z podłączeniem bocznym. Grzejniki należy wyposażyć w zawory termostatyczne z nastawą wstępną np. Oventrop typ AV6 oraz zawory powrotne np. Oventrop Combi 2.

Zawory termostatyczne należy wyposażyć w głowice termostatyczne z zabezpieczeniem antykradzieżowym.

W pomieszczeniach wyposażonych w zabudowy grzejnikowe należy stosować głowice termostatyczne ze zdalną regulacją. Element regulacyjny należy montować na ścianie w pobliżu grzejnika na wysokości poza zasięgiem dzieci. Przewody łączące głowicę termostatyczną z zaworem prowadzić w korycie elektrycznym lub w innym rodzaju zabudowy.

Grzejniki należy montować w sposób zgodny z instrukcją producenta umożliwiając swobodny przepływ powietrza przez grzejnik.

UWAGA:

W salach lekcyjnych oraz komunikacji występują istniejące zabudowy grzejnikowe. Do wykonania prac demontażowych obudowy należy zdemontować. Po wykonaniu nowej instalacji osłony należy zamontować ponownie.

Wszystkie grzejniki w pomieszczeniach przebywania dzieci, tj . salach zajęć, korytarzach, klatce schodowej i szatni należy wyposażyć w obudowy.

W robotach budowlanych należy przewidzieć wszystkie naprawy ścian za istniejącymi grzejnikami tj. przemalowanie i zrobienie odtworzenia tynków.

Po zamontowaniu instalację należy dokładnie wypłukać a następnie wykonać ciśnieniową próbę szczelności. Instalację należy poddać próbie szczelności na zimno przy ciśnieniu 0,45 MPa, a następnie próbie na gorąco przy ciśnieniu roboczym. Próbę należy wykonać przy odciętych urządzeniach z zabezpieczeniem.

Instalację centralnego ogrzewania prowadzić z 0.5% spadkiem w stronę źródła.

4.3. Izolacja termiczna

Jako izolację termiczną przewodów centralnego ogrzewania w budynku zastosować należy otulinę z polietylenu firmy TERMAFLEX.

Izolacja cieplna przewodów rozdzielczych i komponentów w instalacjach centralnego ogrzewania, ciepłej wody użytkowej (w tym przewodów cyrkulacyjnych), instalacji chłodu i ogrzewania powietrznego powinna spełniać następujące wymagania minimalne określone w poniższej tabeli:

Wymagania izolacji cieplnej przewodów i komponentów

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji Ciepłej (materiał 0,035 W/(m · K) ¹⁾
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 mm do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 mm do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	½ wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	½ wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm
8	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone wewnątrz izolacji cieplnej budynku)	40 mm
9	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone na zewnątrz izolacji cieplnej budynku)	80 mm
10	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku ²⁾	50% wymagań z poz. 1-4
11	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku ²⁾	100% wymagań z poz. 1-4

Uwaga:

- 1) przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli, należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej,
- 2) izolacja cieplna wykonana jako powietrzno-szczelna.

UWAGA:

Podane nazwy producentów urządzeń mają znaczenie jedynie dla określenia standardów i parametrów technicznych wyrobów oraz procedur ich wbudowania. Dopuszcza się zastosowanie odmiennych materiałów aniżeli wskazane w projekcie pod warunkiem zachowania niegorszych parametrów technicznych.

5. WYTYCZNE BRANŻOWE

5.1. Wytyczne budowlane

- należy wykonać przejścia przez przegrody budowlane.
- rozmieszczenie, gabaryty urządzeń wg rysunkach.

5.2. BHP

- opracować instrukcję obsługi dla instalacji,

5.3. Wytyczne ppoż.

- wykonać instalacje z materiałów nie palnych

5.4. Wykonawstwo

Instalację wykonać zgodnie z „Warunkami wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” COBRTI cz. II – Instalacje sanitarne i przemysłowe oraz warunkami