

PROJEKTOWANIE I NADZÓR INSTALACJI I SIECI SANITARNYCH

mgr inż. MACIEJ BŁASIAK

42-218 Częstochowa

ul. P.C.K. 2a m49, tel. 34 322-63-52, 602 75-75-75

NIP 573-163-07-29

INWESTYCJA: **TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU II LICEUM OGÓLNOKSZT.
IM. ROMULADA TRAUGUTTA W CZĘSTOCHOWIE
KAT. OBIEKTU – NIE DOTYCZY**

ADRES: **42-200 CZĘSTOCHOWA, ul. Kilińskiego 62
Dz. Nr ewid. 2/2 obr. 75**

INWESTOR: **GMINA MIASTO CZĘSTOCHOWA
ul. Śląska 11/13
42-217 Częstochowa**

TEMAT: **PROJEKT BUDOWLANY ZAMIENNY
REMONTU WEWNĘTRZNEJ INSTALACJI C.O.**

OŚWIADCZENIE

Zgodnie z art. 20 ust. 4 Prawa Budowlanego oświadczam, że sporządziłem Projekt Budowlany zamienny remontu wewnętrznej instalacji c.o. dla Budynku II Liceum Ogólnokształcącego im. Romualda Traugutta w Częstochowie, ul. Kilińskiego 62, zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

PROJEKTOWAŁ:

mgr inż. Maciej Błasiak
nr SLK/1454/PWOS/06

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:

- Strona tytułowa
- Ksero uprawnień i przynależności do ŚOIIB
- Opis techniczny i informacja BiOZ
- Rysunki instalacji wewnętrznej c.o.

Częstochowa, grudzień 2019

**SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA – remont zamienny wewnętrznej instalacji c.o. dla
Budynku II Liceum Ogólnokształcącego im. Romualda Traugutta w Częstochowie, ul.
Kilińskiego 62**

Strona tytułowa projektu	str.1
Spis zawartości opracowania	str.2
Odpis uprawnień i członkostwa w OIIB.....	str.3-4
Projekt zawiera	str.5
Opis techniczny.....	str.6-11
Informacja BiOZ	str.11-13

Spis rysunków

Projekt zagospodarowania terenu	str.14
Rzut piwnic	str.15
Rzut parteru	str.16
Rzut I piętra	str.17
Rozwinięcie wewnętrznej instalacji c.o.	str.18

Projekt zawiera:

- | | | |
|--|-------------------|-------------|
| 1) Opis techniczny | | |
| 2) Plan sytuacyjny | – skala 1:500 | – rys. Nr 1 |
| 3) Rzut piwnic | – skala 1:100 | – rys. Nr 2 |
| 4) Rzut parteru | – skala 1:100 | – rys. Nr 3 |
| 5) Rzut 1 piętra | – skala 1:100 | – rys. Nr 4 |
| 6) Rozwinięcie wewnętrznej instalacji c.o. | – skala 1:100/100 | – rys. Nr 5 |

OPIS TECHNICZNY

do projektu budowlanego zamiennego remontu wewnętrznej instalacji c.o. w Budynku II Liceum Ogólnokształcącego im. Romualda Traugutta w Częstochowie, ul. Kilińskiego 62.

1) Podstawa opracowania.

Projekt niniejszy opracowano w oparciu o następujące dane:

- zlecenia Inwestora i zawartej umowy
- mapy do celów opiniodawczych
- podkładów budowlanych architektonicznych i konstrukcyjnych
- projektu budowlanego remontu instalacji c.o. opracowanego w maju 2018 r.
- inwentaryzacji stanu istniejącego dla celów projektowych
- uzgodnień branżowych z Zamawiającym
- obowiązujących norm i normatywów projektowania

2) Zakres opracowania.

Projekt niniejszy obejmuje remont zamienny instalacji wewnętrznej c.o. dla Budynku II Liceum Ogólnokształcącego im. Romualda Traugutta w Częstochowie, ul. Kilińskiego 62.

3) Dane ogólne.

W ramach inwestycji projektuje się wymianę instalacji wewnętrznej c.o. W budynku istniała instalacja c.o. z grzejnikami żeberkowymi zasilana z węzła wymiennikowego Fortum o łącznej wartości umowy $Q = 465 \text{ kW}$. Dodatkowo dla potrzeb basenu była wykonana osobna kotłownia gazowa o łącznej mocy $Q = 191,0 \text{ kW}$ przeznaczonych na cele grzewcze, przygotowanie ciepła technologicznego, c.w.u. i wentylacji tylko dla basenu. Z pomieszczeń kotłowni poprzez belkę rozdzielaczową wyprowadzone były trzy obiegi dotyczące tylko basenu. W poniższej dokumentacji nie zmienia się układu kotłowni, wszystkie obiegi basenowe pozostają bez zmian. Jedynie należy wymienić zniszczone i zagniecione przez młodzież grzejniki na basenie w ilości 10 sztuk. Dobrano grzejniki o wysokości 20 cm, aby

postawić je na nóżkach systemowych i zabudować ławki do siedzenia dla młodzieży. Typ grzejnika dobrane do wymiany dla basenu to: FFCV44 200/ 2300 mm. Grzejniki te pozwolą pokryć zapotrzebowanie na ogrzewanie. Dodatkowo należy przewidzieć 10 głowic termostatycznych z wkładką zaworową typu Danfoss.

Dokumentacja poniższa obejmuje pełną wymianę rur i grzejników na terenie całej szkoły zasilanych z węzła wymiennikowego Fortum.

UWAGA:

W opracowaniu tym nie ingeruje się kompletnie w stary projekt technologii kotłowni basenowej i węzła ciepłego, gdyż włączenie rurociągów nowych wykonuje się w pomieszczeniach rozdzielaczy węzła i zakłada się, że stare źródło jest wystarczające. Należy przewidzieć nowe belki z zaworami odcinającymi w pomieszczeniu węzła o długości $l = 1,0$ m i średnicy $\varnothing 150$ mm.

4) Dane szczegółowe.

4.1 INSTALACJA C.O.

Zapotrzebowanie na ciepło dla przedmiotowego budynku bez basenu wynosi:

$$Q = 204 \text{ kW.}$$

Parametry obliczeniowe węzła wymiennikowego założono we wcześniejszym projekcie i wynoszą one 80/60° C. W przedmiotowym budynku zaprojektowano instalację grzejnikową. Jako elementy grzejne zastosowano grzejniki stalowe płytowe, np.: typu Purmo z podłączeniem bocznym. Parametry wody grzewczej **80/60°C**. Zaprojektowano instalację z rur stalowych zaprasowywanych np. Geberit Mapress C-Stahl ocynkowane zewnętrznie 1.0034. Stosować otuliny ciepłochronne Thermaflex Stabil. Grzejniki wyposażyć w zawory i głowice termostatyczne np. Danfoss typu RA-N i powrotne RLV oraz głowice typu RA2920. Nastawy wstępne zgodnie z rozwinięciem instalacji C.O. Stosować głowice termostatyczne z zabezpieczeniem antykradzieżowym. Wszystkie piony zostaną wyposażone w zawory podpionowe. Grzejniki należy montować w taki sposób aby zachować minimalne odległości od podłogi i parapetu 10 cm oraz wytyczne producenta grzejników.

UWAGA:

W budynku istnieją kanały przebiegające prowadzone nad posadzką piwnic wzdłuż całego obiektu i tam była prowadzona instalacja po wyjściu z węzła. Na całej długości kanałów przewiduje się montaż nowej instalacji w tych kanałach i dostęp pracownika do

montażu. W związku z powyższym w kilku klasach lekcyjnych budynku frontowego należy przewidzieć odtworzenie kanałów biegnących nad posadzką i zabudowanych płytkami z terakoty. Należy przewidzieć rewizje pod pionami w tych klasach z dostępem do zaworu podpionowego. We wszystkich miejscach przy pionach w piwnicy należy zapewnić dostęp do zaworu podpionowego.

Na korytarzu oraz klatce schodowej należy założyć obudowy ochronne stalowe grzejników z okrągłymi rogami celem zabezpieczenia młodzieży przed uderzeniem. W robotach budowlanych należy przewidzieć wszystkie naprawy ścian za istniejącymi grzejnikami, przemalowanie i zrobienie odtworzenia tynków. Na malej Sali gimnastycznej i świetlicy istnieją nowe grzejniki i decyzją Inwestora należy je pozostawić podłączając tylko do nowych rur od kanału przełazowego.

Po zmontowaniu instalację należy dokładnie wypłukać, a następnie wykonać próbę ciśnieniową. 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 oraz odciętej instalacji wewnętrznej. Jako armaturę zastosować wyłącznie zawory kulowe. Do połączeń gwintowanych używać konopie. Wszystkie roboty montażowe należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru kotłowni” oraz warunkami COBRTI „Instal” tom II „Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Armatura odcinająca – zawory kulowe do wody gorącej z końcówkami gwintowanymi na ciśnienie nominalne 1,0 MPa dowolnej produkcji, posiadające aktualne dopuszczenie do stosowania w budownictwie COBRTI „Instal”. Pozostała armatura – zgodnie z wykazem sporządzonym w oparciu o część rysunkową. Na wszystkich pionach montować zawory odpowietrzające z zaworem kulowym odcinającym.

Montaż przewodów systemu Geberit Mapress:

Rury stalowe nierdzewne należy łączyć techniką zaciskową za pomocą kształtek systemowych, kielichowych z pierścieniem uszczelniającym umieszczonym fabrycznie wewnątrz kielicha. Zaciśnięcia rury i kształtki wykonuje się przy pomocy specjalnego, przeznaczonego do tego celu narzędzia. W zależności od wymiarów rur, połączenie zaciskowe należy wykonać przy użyciu szczęk zaciskowych lub opasek zaciskowych.

- Cięcia rur można dokonać za pomocą piły ręcznej o drobnych zębach, ręcznej obcinarki do rur lub pilarki elektrycznej. Niedozwolone jest cięcie pilami lub tarczami

tnącymi oraz cięcie palnikami. Przy stali nierdzewnej nie mogą występować barwy nalotowe.

- Po zakończeniu przecinania należy z zakończeń rur dokładnie usunąć rąbki, aby przy wsuwaniu rury do kształtki nie doszło do uszkodzenia pierścienia uszczelniającego. Gradowania dokonać za pomocą ręcznego gradownika lub elektryczną okrawarką do rur. Urządzenia powinny nadawać się do stosowania dla stali nierdzewnej.
- Przed montażem kształtki zaciskowej należy zaznaczyć na rurze głębokość wsunięcia. Zaznaczenia należy dokonać szablonem dla głębokości wsunięcia i markerem lub przy użyciu urządzenia zaznaczającego (zaczepnika). Zaznaczenie głębokości wsunięcia musi być widoczne po wsunięciu rury w kształtkę zaciskową i po zaciśnięciu złącza rurowego.
- Kształtki zaciskowe z końcówkami bosymi mogą być skracane tylko do dopuszczalnej długości ramienia.
- Przed montażem kształtki zaciskowej należy sprawdzić, czy w kształtce tej znajduje się pierścień uszczelniający. Ewentualne ciała obce na pierścieniu należy usunąć.
- Przed wsunięciem rury do kształtki zaciskowej należy usunąć zatyczki umieszczone fabrycznie w rurze systemowej. Wsuwając rurę w kształtkę należy ją lekko obracać i równocześnie wciskać w kierunku osi do oznaczonej głębokości wsunięcia. Ustawianie rur, czy też wcześniej przygotowanych części instalacji musi mieć miejsce przed zaciśnięciem kształtek zaciskowych. Poruszanie rur dokonywane przy podnoszeniu przewodów rurowych po zaciśnięciu jest dopuszczalne. W przypadku konieczności ustawienia już zaciśniętych rur, zaciśnięte połączenia muszą być obciążone. Przy montażu kształtek przejściowych uszczelnienie połączenia gwintowanego powinno być wykonywane przed zaciskaniem.
- Zaciskanie przy użyciu elektromechanicznych narzędzi zaciskających z wykorzystaniem szczęk zaciskowych dla średnic od 12 do 35 mm, opasek zaciskowych ze szczękami pośrednimi dla średnic od 42 do 54 mm, opasek zaciskowych ze szczękami pośrednimi dla średnic od 76,1 do 108 mm.
- Gięcia rur systemowych można dokonywać tylko na zimno za pomocą giętarek ręcznych, hydraulicznych lub elektrycznych. Promień gięcia większy niż $3,5 \times d$.
- Kształtki przejściowe gwintowane należy mocować tak, aby na połączenia zaciskowe nie były przenoszone siły skręcania, ani zginania. Do uszczelniania gwintów ze stali nierdzewnej należy stosować konopie oraz bezchlorkowe środki uszczelniające lub

taśmy uszczelniające z tworzywa sztucznego (np. ParaliQ PM 35). Taśmy uszczelniające z teflonu nie nadają się do uszczelniania połączeń gwintowanych ze stali nierdzewnej.

4.2. Izolacja termiczna

Jako izolację termiczną przewodów centralnego ogrzewania w budynku zastosować należy otulinę z polietylenu firmy TERMAFLEX i PUR. 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 cieplnej(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.**

5) Uwagi końcowe

- Materiały użyte do wykonania instalacji powinny posiadać odpowiednie atesty i dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

- Oznakowanie rurociągów wykonać zgodnie z normą PN-70/N-01270.
- Przy realizacji należy ściśle przestrzegać ustaleń podanych w Rozporządzeniu M.G.P i B z dnia 14,12,1994r §156 do §179 (jednolity tekst w Dz.U w.15 z 2000r) .
- Całość robót wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych część II Instalacje sanitarne i przemysłowe, oraz przepisami bhp.

Podane nazwy producentów urządzeń mają znaczenie jedynie dla określenia standardów i parametrów technicznych wyrobów oraz procedur ich wbudowania. Wszelkie zmiany należy konsultować z projektantem i uzyskać pisemną zgodę na zmianę.

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Zawartość opracowania

- 1) Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych robót.
- 2) Wykaz istniejących obiektów budowlanych.
- 3) Elementy zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.
- 4) Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych – ich skala i rodzaje oraz miejsce i czas wystąpienia.
- 5) Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do prowadzenia robót.
- 6) Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.

1) Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych robót.

Przedmiotem zamierzenia budowlanego jest wykonanie remontu instalacji wewnętrznej instalacji c.o. dla Budynku II Liceum Ogólnokształcącego im. Romualda Traugutta w Częstochowie, ul. Kilińskiego 62. Zakres inwestycji obejmuje:

- 1) Demontaż instalacji c.o.
- 2) Wykonanie wewnętrznej instalacji c.o.
- 3) Montaż grzejników
- 4) Montaż zaworów termostatycznych i podpionowych

2) Wykaz istniejących obiektów budowlanych

- Istniejąca instalacja wodociągowa
- Istniejąca kanalizacja sanitarna
- Istniejące kable elektryczne i teletechniczne
- Istniejący gazociąg
- Istniejące przyłącza do budynku

3) Elementy zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

Miejsce prowadzenia robót odpowiednio zabezpieczone i oznakowane nie powinno stwarzać zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi. Istniejąca sieć elektryczna w miejscu skrzyżowania z układanymi sieciami zostanie zabezpieczona.

4) Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych – ich skala i rodzaje oraz miejsce i czas wystąpienia.

Miejsce prowadzenia robót powinno być odpowiednio zabezpieczone i oznakowane. Rejon prowadzenia robót powinien być zabezpieczony barierkami ochronnymi. Należy zwracać szczególną uwagę na pracę ludzi podczas równoczesnego używania maszyn.

5) Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do prowadzenia robót.

Pracownicy wyznaczeni do wykonywania robót szczególnie niebezpiecznych powinni przejść instruktaż stanowiskowy dotyczący bezpieczeństwa i higieny pracy przeprowadzony przez inspektora o odpowiednich kwalifikacjach. W ramach szkolenia należy zwrócić szczególną

uwagę na środki ochrony indywidualnej, zabezpieczających przed skutkami zagrożeń. Dodatkowe szkolenie powinny przejść osoby wyznaczone do nadzorowania ww. robót.

- 6) Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.

Prowadzone roboty należy wykonywać zgodnie z:

- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401)
- Odpowiednimi wymaganiami BHP.

Sposoby zabezpieczania życia i zdrowia pracowników uzależnione są od przyjętego etapowania robót. Pracownicy powinni zostać wyposażeni w odpowiednie środki ochrony indywidualnej niezależnie od przyjętego etapowania robót.

1. Wykonywanie robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie sieci, takich jak: elektroenergetyczne, telekomunikacyjne, wodociągowe i kanalizacyjne powinno być poprzedzone określeniem przez kierownika budowy bezpiecznej odległości, w jakiej mogą być one wykonywane od istniejącej sieci i sposobu wykonywania tych robót.
2. Bezpieczną odległość wykonywania robót, o których mowa w ust. 1, ustala kierownik budowy w porozumieniu z właściwą jednostką, w której zarządzie lub użytkowaniu znajdują się te instalacje. Miejsca tych robót należy oznakować napisami ostrzegawczymi i ogrodzić.
3. W czasie wykonywania robót ziemnych miejsca niebezpieczne należy ogrodzić i umieścić napisy ostrzegawcze.
4. Prowadzenie robót ziemnych w pobliżu instalacji podziemnych, a także głębienie wykopów poszukiwawczych powinno odbywać się ręcznie.
5. Roboty prowadzone będą na otwartej przestrzeni w sąsiedztwie innych ulic zapewniających konieczny transport i ewakuację w razie nieszczęśliwego wypadku.