

PROJEKTOWANIE I NADZÓR INSTALACJI I SIECI SANITARNYCH

mgr inż. MACIEJ BŁASIAK

42-218 Częstochowa

ul. P.C.K. 2a m49, tel. 34 3226352, 602 75 75 75

NIP 573-163-07-29

INWESTYCJA:

**POPRAWA GOSPODARKI ENERGETYCZNEJ W
OBIEKTACH UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ MIASTA
CZĘSTOCHOWY – MIEJSKIE PRZEDSZKOLE NR 19
KATEGORIA OBIEKTU: NIE DOTYCZY**

ADRES:

**CZĘSTOCHOWA, ul. SZKOLNA 1
dz. nr ewid. 70, obręb 406**

INWESTOR:

Gmina Miasto Częstochowa
ul. Śląska 11/13
42-217 Częstochowa

TEMAT:

PROJEKT BUDOWLANY

**Przebudowy kotłowni gazowej wraz z wymianą
instalacji C.O. oraz wymianą grzejników**

OŚWIADCZENIE

Zgodnie z art. 34 ust. 3d, punkt 3 Prawa Budowlanego oświadczam, że sporządziłem Projekt Budowlany przebudowy kotłowni gazowej wraz z wymianą instalacji C.O. oraz wymianą grzejników dla budynku Przedszkola Miejskiego nr 19 w Częstochowie, ul. Szkolna 1, dz. nr ewid. 70, obręb 406 zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

PROJEKTOWAŁ:

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

SPRAWDZIŁ:

mgr inż. Andrzej Borkowski
nr SLK/1453/PWOS/06

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:

- Strona tytułowa
- Ksero uprawnień i przynależności do ŚOIIB
- Opis techniczny i informacja BiOZ
- Rysunki kotłowni gazowej, wewnętrznej instalacji gazu

Częstochowa, październik 2021

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA – przebudowa kotłowni gazowej wraz z wymianą instalacji C.O. oraz wymianą grzejników dla budynku Przedszkola Miejskiego nr 19 w Częstochowie, ul. Szkolna 1

Strona tytułowa projektu	str.1
Spis zawartości opracowania	str.2
Odpis uprawnień i członkostwa w OIIB	str.3-6
Projekt zawiera	str.7
Opis techniczny.....	str.8-22
Informacja BiOZ	str.23-25

Spis rysunków

Projekt zagospodarowania terenu	str.26
Rzut parteru - instalacja C.O.	str.27
Rzut piętra - instalacja C.O.	str.28
Instalacja C.O. - rozwinięcie	str.29
Kotłownia gazowa - rzut	str.30
Schemat technologiczny kotłowni	str.31

Projekt zawiera

- | | | |
|------------------------------------|---------------|-------------|
| 1) Opis techniczny | | |
| 2) Obliczenia | | |
| 3) Projekt zagospodarowania terenu | – skala 1:500 | – rys. Nr 1 |
| 4) Rzut parteru - instalacja C.O. | – skala 1:100 | – rys. Nr 2 |
| 5) Rzut piętra - instalacja C.O. | – skala 1:100 | – rys. Nr 3 |
| 6) Instalacja C.O. - rozwinięcie | – skala -/- | – rys. Nr 4 |
| 7) Rzut kotłowni | – skala 1:50 | – rys. Nr 5 |
| 8) Schemat technologiczny kotłowni | – skala -/- | – rys. Nr 6 |

OPIS TECHNICZNY

do projektu przebudowy kotłowni gazowej wraz z wymianą instalacji C.O. i wymianą grzejników dla budynku Przedszkola Miejskiego nr 19 w Częstochowie, ul. Szkolna 1, dz. nr ewid. 70, obręb 406

1. Dane wyjściowe i podstawa opracowania

Projekt niniejszy opracowano w oparciu o następujące dane:

- zlecenia Inwestora i zawartej umowy
- inwentaryzacji stanu istniejącego
- mapy zasadniczej
- uzgodnień z Inwestorem – założenia projektowe
- obowiązujących norm i normatywów projektowania

2. Zakres opracowania.

Projekt obejmuje:

- przebudowę kotłowni gazowej
- przebudowę wewnętrznej instalacji gazu
- wymianę instalacji C.O. wraz z grzejnikami

3. Dane ogólne.

Budynek Przedszkola Miejskiego nr 19 przy ul. Szkolnej 1 jest budynkiem 2 – kondygnacyjnym niepodpiwniczonym. Wyposażono go w instalację wod – kan, przyłącze energetyczne. Kotłownia gazowa z kotłem atmosferycznym o mocy do 50 kW, w kuchni zainstalowane są kuchenki gazowe. Instalacja grzejnikowa z elementami żeliwnymi i częściowo rurami Faviera, orurowanie stalowe, na gałazkach zasilających zawory grzejnikowe.

4. Dane szczegółowe.

Zaprojektowano kotłownię gazową dla potrzeb grzewczych budynku Przedszkola Miejskiego nr 19 w oparciu o gazowy kocioł kondensacyjny z wewnętrzną instalacją gazu oraz wymianę

instalacji C.O. i grzejników. Kotłownia wyposażona będzie w kocioł kondensacyjny wiszący o mocy nominalnej 45kW - zakres modulacji 8-40,8 kW dla parametrów 80/60°C. Układ kotłowy od instalacji C.O. oddzielony sprzęgłem hydraulicznym o przepływie max 3,0 m³/h. Kotłownia umieszczona w miejscu dotychczasowej kotłowni zasilać będzie w ciepło instalację c.o. Zgodnie z projektem instalacji C.O. zapotrzebowanie na ciepło dla budynku wynosi **37.984 W**. Przewidziano układ ciśnieniowy z naczyniem wzbiorczym. Powietrze do spalania oraz spaliny z kotła odprowadzane będą poprzez przewód powietrzno-spalinowy Ø80/125 (ze stali kwasoodpornej) wyprowadzonymi ponad dach o wysokości czynnej 7,5m. Przyjęto przewód powietrzno-spalinowy prowadzony w istniejącym przewodzie kominowym.. Zaprojektowano przebudowę wewnętrznej instalacji gazu dla potrzeb nowoprojektowanego kotła gazowego wiszącego. W tym celu istniejącą instalację gazu dn 32 należy dostosować do lokalizacji kotła wiszącego, zgodnie z częścią rysunkową. Instalację wewnętrzną gazu wykonać z rur stalowych bez szwu łączonych przez spawanie.

5. Kotłownia gazowa

5.1. Dobór kotła

Bilans ciepła dla potrzeb c.o. i wentylacji

Projektowana kotłownia zasilać będzie instalację centralnego ogrzewania w budynku Przedszkola Miejskiego nr 19 .

Dobrano wiszący kocioł kondensacyjny o mocy nominalnej 45 kW. Parametry pracy kotłowni 70/55°C.

Podstawowe dane techniczne kotła

- znamionowa moc cieplna - 41,2 kW
- moc cieplna przy 80/60°C - 8-40,8 kW
- sprawność cieplna - 99,1%
- maksymalne dopuszczalne ciśnienie robocze (instalacja c.o.) - 4,0 bar
- pojemność wodna kotła - 4,3 dm³
- znamionowy przepływ wody przez kocioł - 4,6 m³/h
- ciśnienie dyspozycyjne na wyjściu z kotła - 150 Pa
- opór po stronie wodnej - 9 kPa=90 mbar

- króciec spalin - Ø80 mm
- natężenie przepływu gazu - 4,4 m³/h
- komora spalania - zamknięta
- temperatura spalin - 72°C
- króćce przyłączeniowe - 1 1/4" c.o., 3/4" gaz, DN25 skropliny

WYKAZ PODSTAWOWYCH ELEMENTÓW KOTŁOWNI:

1. Kocioł kondensacyjny o mocy nominalnej do 45 kW (zakres modulacji 8-40,8kW dla parametrów 80/60°C)
2. Przewód powietrzno-spalinowy 80/125 (do kotłów kondensacyjnych) o długości 7,5m
3. Sprzęgło hydrauliczne 60/60 1" w izolacji (max 3,0m³/h)
4. Naczynie wzbiornicze Reflex N 80 6bar + złącze odcinające SU R1" (instalacja c.o.)
5. Pompa kotłowa UPM2 15-70 130
6. Pompa obiegowa instalacji c.o. np. Stratos 25/1-6 PN10, N =0,12 kW, U = 230-240V
7. Zawór 3-drogowy HRE-3 dn25, kv=10,0m³/h + siłownik AMB 182
8. Stacja neutralizacji kondensatu
9. Zawór antyskażeniowy CA 296 DN20
10. Zmiękcacz Optim 05-30 o przepływie 0,4 – 1,1 m³/h 1"
11. Filtr narurowy FP9 3/4" + wkład włókninowy 9FR10
- 12-13. Rozdzielacz zasilający/powrotny DN50, l=0,8m

5.2. Ustalenie przekroju kanału spalinowego

Dla kotła o mocy do 45 kW przyjęto przewód spalinowy o średnicy Ø80/125 mm z blachy kwasoodpornej przystosowany do pracy z kotłami kondensacyjnymi. Przewód wykonać z kształtek nierdzewnych kwasoodpornych. Kanał powietrzno-spalinowy wyprowadzony będzie ponad dach budynku w istniejącym przewodzie kominowym. Wysokość czynna komina 7,5m.

5.3. Wentylacja kotłowni

5.3.1. Wentylacja wywiewna

Minimalny przekrój kanału wywiewnego dla kotłowni powinien wynosić co najmniej 50% powierzchni kanału nawiewnego, jednak nie mniej niż 200cm².

Przyjęto istniejący kanał wywiewny murowany 14x14 (przekrój - 196 cm²) zaopatrzony w kratkę wentylacyjną 14x24cm. Kanał wywiewny wyprowadzony jest ponad dach budynku. Kratka wywiewna w kotłowni umieszczona będzie pod stropem pomieszczenia w odległości 10cm od stropu.

5.4. Dobór urządzeń

5.4.1. Zawór bezpieczeństwa kotła

Dobór zaworu bezpieczeństwa na podstawie: PN-99/B-02414 i PN-82/M-72101.

Moc znamionowa kotła – $Q = 45 \text{ kW}$

$t_z = 70^\circ\text{C}$

$t_p = 555^\circ\text{C}$

$c_p = 4,178 \text{ kJ/kg}\times\text{K}$

Q_{nom} – nominalny przepływ czynnika przez kocioł:

$$Q_{nom} = [\text{kg/s}]$$

$$Q_{nom} = 0,538 [\text{kg/s}]$$

Przyjęto wstępnie zawór bezpieczeństwa 1" $d_0 = 20 \text{ mm}$ i $\alpha_{zcz} = 0,30$

$$\alpha = 0,9 \times 0,30 = 0,27$$

Teoretyczna jednostkowa przepustowość zaworu bezpieczeństwa:

$p_1 = 0,3$ – ciśnienie dopływu [MPa]

$p_2 = 0$ – ciśnienie odpływu [MPa]

$\gamma = 977,81 [\text{kg/m}^3]$ – masa właściwa czynnika [kg/m³]

$$q_m = 1414,5 \times$$

$$q_m = 24266,51 \text{ [kg/m}^2 \times \text{s]}$$

Wewnętrzna średnica króćca dopływowego do zaworu bezpieczeństwa:

$$d_0 \text{ min} = [\text{m}]$$

$$d_0 \text{ min} = 9,11 \text{ [mm]}$$

Najmniejsza średnica króćca dopływowego zaworu bezpieczeństwa nie może być mniejsza niż 15mm (na podstawie normy PN-91/B-02414).

Przyjęto średnicę $d_0 = 20 \text{ [mm]}$

Przepustowość zaworu bezpieczeństwa:

$$Q = q_m \times F \times \alpha$$

q_m – teoretyczna przepustowość zaworu bezpieczeństwa

F – pole przekroju wypływu

$$Q = 24.159,90 \times 0,000314 \times 0,27 = 2,05 \text{ [kg/s]}$$

Sprawdzenie przepustowości:

$$Q > 1,1 \times Q_{\text{max}}$$

$$2,05 > 0,59$$

Przyjęto zawór o wewnętrznej średnicy $d_0 = 20 \text{ [mm]}$ 1", $p = 3 \text{ bar}$. (zawór wbudowany w kocioł)

Średnica wylotowa z zaworu 1 1/4".

5.4.2. Naczynie wzbiornicze instalacji c.o.

Pojemność zładu – $V = 0,35 \text{ [m}^3\text{]}$

masa właściwa czynnika w temp. początkowej – $\rho_1 = 999,7 \text{ [kg/m}^3\text{]}$

przyrost objętości czynnika dla średniej temp. $t_m 65 - \Delta v = 0,0256 \text{ [l/kg]}$

Pojemność użytkowa naczynia wzbiorniczego:

$$V_u = V \times \rho_1 \times \Delta v$$

$$V_u = 8,95 \text{ [dm}^3\text{]}$$

Pojemność nominalna naczynia wzbiorcze:

$$V_n = V_u \times \frac{p_{max} + 1}{p_{max} - p_{st}}$$

p_{max} – ciśnienie maksymalne – 3 bar

p_{st} – ciśnienie wstępne w naczyniu (wys. statyczna) = 1,5 bar

$$V_n = 23,8 \text{ [dm}^3\text{]}$$

Przyjęto naczynie wzbiorcze firmy Reflex NG 35 6bar o pojemności nominalnej 35 dm³.

Sprawdzenie średnicy rury wzbiorczej:

$$d_{min} = 0,7 \times \sqrt[4]{V_u} = 0,7 \times 4,23 = 2,96 \text{ mm}$$

przyjęto rurę wzbiorczą o średnicy 1” mm (średnica wylotowa przewodu przyłączeniowego naczynia wzbiorcze).

5.4.5. Pompa obiegu kotłowego.

Obieg grzewczy.

$Q = 45 \text{ [kW]}$ – ilość ciepła

$G = 1,98 \text{ [t/h]}$ – masa przepływającej wody

$\gamma = 977,81 \text{ [kg/m}^3\text{]}$ – gęstość czynnika

$V_w = 2,28 \text{ [m}^3\text{/h]}$

Opór hydrauliczny obiegu : 1,6 mH₂O

Przyjęto, wg wytycznych producenta kotła, pompę Grundfos typu UPM2 15-70 130 PN10, N = 0,063 kW, U = 230V.

5.4.6. Pompa obiegowa instalacji c.o.

Obieg grzewczy nr 1.

$Q = 20,6 \text{ [kW]}$ – ilość ciepła

$G = 1,2 \text{ [t/h]}$ – masa przepływającej wody

$\gamma = 977,81 \text{ [kg/m}^3\text{]}$ – gęstość czynnika

$V_w = 1,39 \text{ [m}^3\text{/h]}$

Wydajność pompy:

$$V = 1,15 \times V_w$$

$$V = 1,59 \text{ [m}^3\text{/h]} = 0,44 \text{ [dm}^3\text{/s]}$$

Opór hydrauliczny obiegu : 2,1 mH₂O

Wysokość podnoszenia pompy:

$$H_p = 1,15 \times 2,1 = 2,41 \text{ mH}_2\text{O}$$

Przyjęto pompę firmy Wilo typu Stratos 25/1-6 PN10, N =0,125 kW, U = 230-240V.

Obieg grzewczy nr 2.

Q = 17,3 [kW] – ilość ciepła

G = 1,01 [t/h] – masa przepływającej wody

$\gamma = 977,81 \text{ [kg/m}^3\text{]}$ – gęstość czynnika

$$V_w = 1,16 \text{ [m}^3\text{/h]}$$

Wydajność pompy:

$$V = 1,15 \times V_w$$

$$V = 1,34 \text{ [m}^3\text{/h]} = 0,37 \text{ [dm}^3\text{/s]}$$

Opór hydrauliczny obiegu : 1,8 mH₂O

Wysokość podnoszenia pompy:

$$H_p = 1,15 \times 1,8 = 2,07 \text{ mH}_2\text{O}$$

Przyjęto pompę firmy Wilo typu Stratos 25/1-6 PN10, N =0,125 kW, U = 230-240V.

5.5. Instalacja wodna i kanalizacji sanitarnej

Połączenie z instalacją wodociagową (napełnianie zładu kotłowni) wykonać jako rozłączne za pomocą przewodu elastycznego i zabezpieczyć przed cofaniem się wody do instalacji wodociagowej za pomocą zaworu antyskażeniowego firmy Danfoss typu CA 296 3/4”.

Za układem napełniania zaprojektowano zmiękcacz jonowymienny typu Optim 05-30 o przepływie 0,3 – 1,9 m³/h 1” firmy H2O Optim. Przed zmiękcaczem zamontować filtr narurowy typu FP9 3/4” + wkład włókninowy 9FR10 firmy H2O Optim.

Projektowaną instalację wody zimnej (napełnianie zładu instalacji) wykonać z rur wodociągowych ocynkowanych łączonych za pomocą skręcania o średnicy DN15 i DN20.

Pod kotłem zainstalować neutralizator kondensatu. Odprowadzenie kondensatu z neutralizatora kondensatu wykonać z rury DN25 PCV i sprowadzić do zlewu, przewód prowadzić ze spadkiem 2%.

Wszystkie roboty montażowe należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru kotłowni” oraz warunkami COBRTI „Instal” tom II „Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

5.6. Wykonawstwo

Parametry wody grzewczej wynoszą 70/55°C.

Przed rozruchem kotłowni należy dokonać jej odbioru pod względem zgodności wykonania z dokumentacją oraz warunkami technicznymi wykonania instalacji technologicznych centralnego ogrzewania.

Wszystkie roboty montażowe należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru kotłowni” oraz warunkami COBRTI „Instal” tom II „Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

Odprowadzenie spalin z kotłów poprzez przewód powietrzno-spalinowy o średnicy Ø80/125 mm z blachy kwasoodpornej osobno dla każdego z kotłów.

Rurociągi i armatura

Rurociągi należy wykonać z rur stalowych przewodowych ze szwem łączonych przez spawanie. Armatura odcinająca – zawory kulowe do wody gorącej z końcówkami gwintowanymi na ciśnienie nominalne 1 MPa dowolnej produkcji, posiadające aktualne dopuszczenie do stosowania w budownictwie COBRTI „Instal”. Pozostała armatura –

zgodnie z wykazem sporządzonym w oparciu o część obliczeniową i rysunki. W najwyższych punktach instalacji w kotłowni należy wykonać odpowietrzenie za pomocą automatycznych odpowietrzników Afriso o średnicy dn15. Od zaworów odcinających za obiegami pompowo-mieszającymi należy zastosować rury stalowe zewnętrznie ocynkowane zaprasowywane.

Instalacja wodociągowa w kotłowni winna być wyposażona w zawory odcinające do wody zimnej z końcówkami gwintowanymi oraz w zawór zwrotny (antyskażeniowy).

Próby

Po zmontowaniu instalacji w kotłowni należy dokładnie ją wypłukać, a następnie wykonać próbę ciśnieniową zgodnie z PN/M-02650. Ciśnienie próby wodnej 0,6 MPa. Próbę należy wykonać przy odciętych kotle z zabezpieczeniem oraz odciętej instalacji wewnętrznej.

Izolacja termiczna

Wszystkie rurociągi zaizolować cieplnie otulinami niepalnymi z wełny mineralnej z płaszczem z folii aluminiowej. Otulina winna spełniać wymagania norm europejskich w zakresie własności ogniowych, zgodnie z normą PN-EN 13501-1, nie mniej niż BL-s1,d0. Zastosowana izolacja cieplna powinna posiadać współczynnik przewodzenia ciepła $\lambda \leq 0,035$ W/mK przy temperaturze +10°C, zgodnie z wymogami normy PN-B-02421:2000 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze. Absorbacja wody przez izolację nie większa niż 0,01 kg/m².

Grubość izolacji powinna wynosić:

- średnica wewnętrzna do 22mm – 20mm
- średnica wewnętrzna od 22 do 35mm – 30mm
- średnica wewnętrzna od 35 do 100mm – równa średnicy wewn. rury
- przewody przechodzące przez ściany i stropy – 50% wymagań zawartych powyżej.

Należy stosować otuliny z rozcięciem, pokryte obustronnie warstwą kleju, z gotowymi kształtkami umożliwiającymi profesjonalny i szybki montaż.

Zabezpieczenie ppoż.

W kotłowni należy umieścić gaśnicę proszkową GP o masie ładunku 6 kg oraz koc gaśniczy.

Drzwi wejściowe do kotłowni należy wykonać jako otwierane na zewnątrz pomieszczenia. Drzwi wewnętrzne wykonać jako otwierane na zewnątrz pomieszczenia kotłowni, z samozamykaczem o odporności ogniowej EI30.

Ściany oraz strop w kotłowni posiadają odporność ogniową REI60.

6. Wewnętrzna instalacja gazu.

Zaprojektowano przebudowę wewnętrznej instalacji gazu dla potrzeb przedmiotowej kotłowni. Na ścianie kotłowni znajduje się punkt red-pomiarowy (bez zmian).

ODCINEK WEWNĘTRZNEJ INSTALACJI GAZU

Projektowana przebudowa instalacji gazu w kotłowni wykonana z rur stalowych czarnych bez szwu łączonych przez spawanie DN32. Przed kotłem umiejscowiony będzie zawór odcinający kulowy DN20 do gazu oraz filtr do gazu. Instalację prowadzoną pod stropem pomieszczenia należy dostosować do nowej lokalizacji kotła wiszącego (zejście w dół do kotła oraz podłączenie armatury odcinającej z filtrem).

WYKAZ PODSTAWOWYCH ELEMENTÓW INSTALACJI GAZU:

G1. Szafka gazowa 60×60x25cm - istniejąca

G2. Zawór kulowy DN20 do gazu

G3. Filtr skośny DN20 do gazu

Prowadzenie instalacji

Instalację prowadzić po wierzchu ścian i jako najwyżej położone względem innych przewodów instalacyjnych. Przejścia przez ściany konstrukcyjne należy wykonać w tulejach ochronnych z rur stalowych o średnicach o dwie dymensje większych od prowadzonych przewodów.

Próby

Na podstawie PN-M 34506 oraz Dz. U. Nr 74 poz. 836 z 1999r. wykonawca instalacji gazowej powinien wykonać, w obecności Inwestora, główną próbę szczelności. Przed próbą

instalację należy przedmuchać sprężonym powietrzem w stronę na zewnątrz budynku. Następnie instalację w kotłowni, nie pomalowaną jeszcze i z odłączonymi odbiornikami gazu oraz otwartym i zaślepionym kurkiem gazu przed odbiornikiem gazu, poddać sprawdzeniu na szczelność czynnikiem próbnym o nadciśnieniu 100kPa w czasie min 0,5 godz. Sprawdzić szczelność na manometrze tarczowym wg PN-88/M-42304, dokładnym, o dużej tarczy M160, klasy 0,6%, zakres 0÷160kPa, z aktualnym świadectwem legalizacji.

Próbie można uznać za pozytywną, gdy po upływie ww. czasu zastosowane manometry nie wykażą spadku ciśnienia.

Przed napełnieniem instalacji paliwem gazowym wykonać próbę przydatności do użytkowania z zamontowanymi urządzeniami i gazomierzem. Stosować manometr tarczowy M160 zakres 0-10kPa, klasy 0,6% i nadciśnienie powietrza $p = 5\text{kPa}$ w czasie 30min.

Z prób należy sporządzić protokoły. SPADEK CIŚNIENIA PODCZAS PRÓB JEST NIEDOPUSZCZALNY.

Po odbiorze próby szczelności rurociągi gazowe zabezpieczyć antykorozyjnie i pomalować w kolorze żółtym.

7. Instalacja C.O.

Budynek Przedszkola Miejskiego nr 19 znajduje się zgodnie z obowiązującą normą PN-82/B-02403 w III strefie klimatycznej, dla której obliczeniowa temperatura zewnętrzna wynosi -20°C . Zapotrzebowanie ciepła dla budynku wynosi $Q = 37,98\text{ kW}$. Projektuje się wymianę instalacji centralnego ogrzewania wraz z orurowaniem, grzejnikami oraz armaturą. Projektuje się wymianę wszystkich grzejników.

7.1. Obliczenia zapotrzebowania na ciepło

Obliczenie współczynnika przenikania ciepła „U” wykonano zgodnie z normą PN-EN ISO 6946 za pomocą programu komputerowego INSTAL-OZC wersja 4.12. Obliczenie zapotrzebowania ciepła wykonano wg normy PN-EN 12831:2006 za pomocą komputerowego INSTAL-OZC wersja 4.12.

Założenia do obliczeń:

Rodzaj ogrzewania: wodne

Obliczeniowa temperatura wody: 70/55⁰C

Strefa klimatyczna: III

Zapotrzebowanie na ciepło w budynku:

Q= 37 984 W

Jednostkowe zapotrzebowanie ciepła

q_F = 86,30 W/m²

q_V = 34,50 W/m³

Współczynniki przenikania ciepła dla poszczególnych przegród budowlanych wynoszą:

Przegrody		
L.p.	nazwa	U [W/m ² *K]
1.	Ściana zewnętrzna (SZ)	0,23
2.	Stropodach (SPD)	0,19
3.	Podłoga na gruncie (PG)	0,59
4.	Okno (OK)	1,1
5.	Drzwi zewnętrzne (Dz)	1,6
6.	Drzwi wewnętrzne (Dw)	1,6
7.	Strop wewnętrzny (StW)	1,32

Instalacja centralnego ogrzewania

Instalację c.o. zaprojektowano na parametrach $70/55^{\circ}\text{C}$ w systemie zamkniętym, zabezpieczonym naczyniem wzbiorczym przeponowym. Instalację c.o. dla budynku należy wykonać w systemie z rur np. Mapress C-Stahl ze stali szlachetnej ocynkowanych zewnętrznie łączonych przez zaciskanie. Takie rozwiązanie systemu eliminuje konieczność prowadzenia robót spawalniczych w pomieszczeniach użytkowych. Elementami grzewczymi grzejniki stalowe płytowe Kermi typ FKO boczozasilane lub zastosować równoważne. Grzejniki będą wyposażone w zawory termostaticzne HERZ typ TS-90-V_p oraz głowice termostaticzne. Regulację instalacji centralnego ogrzewania zrealizowano w oparciu o nastawy wstępne zaworów termostaticznych HERZ typ TS-90-V_p. Wartości nastaw wstępnych zaworów termostaticznych podano na rysunkach rozwinięć. Jako armaturę odcinającą zastosowano przy grzejnikach zawory powrotne RL5-P. Przewody poziome układać ze spadkiem 3‰ w kierunku źródła zasilania co umożliwi odpowietrzenie i odwodnienie instalacji. Układ odpowietrzenia instalacji wykonać w oparciu o system odpowietrzników automatycznych Afriso dn 15 montowanych na pionach instalacji. Zawory odpowietrzające montować na wysokości min. 1,8m Na parterze pod pionami, dla których przewody poziome prowadzone są pod stropem parteru zastosować w najniższych punktach instalacji c.o. zawory spustowe DN15, zabezpieczone przed przypadkowym otwarciem. Zawory spustowe pokazano na rysunkach rozwinięć. Przewody należy izolować cieplnie izolacją o grubości zgodnej z wytycznymi z Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 Listopada 2008 r. Grubość izolacji w zależności od średnicy rury w/g poniższej tabeli:

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 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 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

Zgodnie z § 302 p. 3 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. Dz. U. Nr 75. poz. 690 „W sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie”.: „W pomieszczeniu przeznaczonym na zbiorowy pobyt dzieci oraz osób niepełnosprawnych na grzejnikach centralnego ogrzewania należy umieszczać osłony, chroniące od bezpośredniego kontaktu z elementem grzejnym”.

Wytyczne branżowe

1.1. Budowlane

- wykonać przekucia pod rury c.o w ścianach i stropach,
- zamontować tuleje osłonowe przy przejściu przez ściany o średnicy 2 dymensje większe od średnicy rurociągu.

2. Płukanie i próba ciśnienia instalacji

Po zakończeniu robót montażowych instalację C.O. przepłukać, a następnie poddać

próbie szczelności na ciśnienie $p = 4,5\text{ bara}$. Po zakończonych próbach ciśnienia zład napęlnić wodą uzdatnioną z sieci miejskiej.

3. Roboty demontażowe

Roboty demontażowe obejmują:

- demontaż grzejników żeliwnych TA .
- demontaż grzejników Fawiera .
- demontaż rur instalacji c.o. armatury

Całość robót wykonać zgodnie z:

- Obowiązującymi przepisami BHP i P-poż.
- „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Instalacyjnych. Tom II. Instalacje Sanitarne i Przemysłowe”
- wytycznymi producentów urządzeń.

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 niezmiennych parametrów technicznych. Wszelkie zmiany należy konsultować z projektantem i uzyskać pisemną zgodę na zmianę. Przed zamówieniem grzejników należy zweryfikować ich wielkość w stosunku do istniejących wnęk podokiennych. Wnęki za grzejnikami należy naprawić poprzez uzupełnienie tynku i pomalowanie w kolorze ścian danego pomieszczenia.

INFORMACJA DOTYCZĄCA OBSZARU ODDZIAŁYWANIA

Obszar oddziaływania nie wykracza poza obszar działki inwestycyjnej.

Podstawa prawna:

- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75, poz. 690 z 2002 roku z późniejszymi zmianami).

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) Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych – ich skala i rodzaje oraz miejsce i czas wystąpienia.
- 4) Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do prowadzenia robót.
- 5) 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 przebudowy kotłowni gazowej, wymianę instalacji C.O wraz z grzejnikami dla budynku Przedszkola Miejskiego nr 19 w Częstochowie, ul. Szkolna 1, dz. nr ewid. 70, obręb 406. Zakres inwestycji obejmuje:

- a) Montaż kotłowni gazowej
- b) Montaż instalacji C.O.
- c) Montaż wewnętrznej instalacji gazu

2) Wykaz istniejących obiektów budowlanych

- Istniejące przyłącza kanalizacji sanitarnej
- Istniejące przyłącze energetyczne
- Istniejące przyłącze wody

3) 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.

4) 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.

5) 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 w bezpośrednim sąsiedztwie instalacji, takich jak: elektroenergetyczne, telekomunikacyjne, powinno być poprzedzone określeniem przez kierownika budowy bezpiecznej odległości, w jakiej mogą być one wykonywane od istniejącej instalacji 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.