



„PRO-POMIAR” S.C.
ul. Legionów 59, 42-200 Częstochowa
NIP 949-17-67-996 IDS 151838275

☎ 34 361 61 35
fax: 34 361 61 35
✉ biuro@propomiar.com.pl

PROJEKT BUDOWLANY

Obiekt kategorii XI

Inwestor:	Powiat Częstochowski 42 - 217 Częstochowa, ul. Sobieskiego 9
Lokalizacja obiektu:	ul. Przejazdowa 98, 42-2Częstochowa dz. nr 151 obręb Gnaszyn
Temat:	Przebudowa kotłowni węglowej oraz instalacji c.o. w budynku Domu dla Dzieci w Częstochowie przy ul. Przejazdowej 98
Branża:	Sanitarna
Opracował:	mgr inż. Grzegorz Woźniak
Projektował:	mgr inż. Elżbieta Wiśniewska UAN-VIII/83861/11/87
Data opracowania:	czerwiec 2016 r.
Miejsce opracowania:	Częstochowa

Spis treści:

OŚWIADCZENIE.....	4
1.CZĘŚĆ OPISOWA.....	5
1.1. Podstawa opracowania.....	5
1.2. Zakres opracowania.....	5
1.3. Opis stanu istniejącego.....	5
1.4. Opis przyjętego rozwiązania.....	5
2. KOTŁOWNIA.....	6
2.1. Dobór kotła.....	6
2.2. Ustalenie przekroju kanału spalinowego.....	7
2.3. Wentylacja.....	8
2.4. Dobór urządzeń.....	8
2.5. Skład paliwa i żużla.....	10
2.6. Instalacja wodna i kanalizacji sanitarnej.....	10
3. INSTALACJA C.O.....	11
4. WYKONAWSTWO.....	11
5. WYTYCZNE BRANŻOWE.....	12
5.1. Wytyczne budowlane.....	12
5.2. Wytyczne BHP.....	13
5.3. Wytyczne p.poż.....	13
5.4. Wytyczne elektryczne.....	13
6. WYKAZ URZĄDZEŃ I ARMATURY.....	14
INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.....	16

Spis rysunków

- | | |
|--|--------------------------------|
| 1. Sytuacja | 11. Oświetlenie. Przut piwnicy |
| 2. Instalacja c.o. Rzut piwnicy | 12. Oświetlenie. Rzut Parteru |
| 3. Instalacja c.o. Rzut parteru | 13. Oświetlenie. Rzut piętra |
| 4. Instalacja c.o. Rzut piętra | |
| 5. Instalacja c.o. Rozwinięcie instalacji | |
| 6. Instalacja c.o. Schemat technologiczny kotłowni | |
| 7. Instalacja c.o. Rzut Kotłowni | |
| 8. Instalacja c.o. Kotłownia. Przekrój A-A | |
| 9. Instalacja c.o. Kotłownia. Przekrój B-B | |

Częstochowa, 20 czerwca 2016 r.

OŚWIADCZENIE

Niniejszym oświadczam, że projekt budowlany branży sanitarnej zadania pn.: „Przebudowa kotłowni węglowej oraz instalacji c.o. w budynku Domu dla Dzieci w Częstochowie przy ul. Przejazdowej 98” został wykonany zgodnie z umową, obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej, zgodnie z normami i wytycznymi projektowania i jest kompletny z punktu widzenia celu któremu ma służyć.

Powyższe oświadczenie sporządzono na podstawie art 20 pkt. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 - Prawo budowlane (t.j. Dz.U. z 2016 r. poz. 490): *“Projektant a także sprawdzający o którym mowa w ust. 2, do projektu budowlanego dołącza oświadczenie o sporządzeniu projektu budowlanego, zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej”*.

Projektant:

Sprawdzający:

1.Część opisowa.

1.1. Podstawa opracowania.

Dokumentację projektową wykonano na podstawie:

- umowy zawartej pomiędzy Inwestorem, tj. Starostwem Powiatowym w Częstochowie, a firmą „PRO-POMIAR” s.c. w Częstochowie,
- ustaleń z Inwestorem
- wizji lokalnej w obiekcie
- obowiązujących norm i normatywów projektowania
- norm i katalogów branżowych
- katalogów i danych technicznych urządzeń

1.2. Zakres opracowania.

Opracowanie obejmuje przebudowę kotłowni węglowej i instalacji c.o. w budynku Domu dla Dzieci w Częstochowie przy ul. Przejazdowej 98.

1.3. Opis stanu istniejącego.

Dom dla Dzieci jest budynkiem wolnostojącym o zwartej bryle, 2- kondygnacyjnym, częściowo podpiwniczonym o funkcji zamieszkania zbiorowego.

W budynku znajdują się pomieszczenia dla dzieci wraz z częścią socjalną o zapleczem kuchennym. Budynek wybudowany w latach 1970-tych w technologii tradycyjnej z elementów bloczków żużłobetonowych i elementów drobnowymiarowych, następnie rozbudowany z pustaków ceramicznych.

Opis konstrukcji budynku:

- ławy fundamentowe żelbetowe,
- ściany zewnętrzne parteru gr. 55 i piętra gr. 48 cm murowane z pustaków żużłobetonowych obustronnie otynkowane tynkiem cementowo-wapiennym, ocieplone warstwą styropianu gr. 10 cm,
- ściany piwnic z cegły pełnej otynkowane gr. 42-82 cm
- stropy międzypiętrowe i strop poddasza gęstożebrowe z wypełnieniem pustakami ceramicznymi DZ-3,
- ściany wewnętrzne konstrukcyjne z bloczków żużłobetonowych i ceramicznych gr. 42 cm,
- ściany działowe z cegły dziurawki oraz pustaków ceramicznych,
- dach nad poddaszem konstrukcji drewnianej dwuspadowy kryty blachodachówką z dwoma lukarnami,
- nadproża, wieńce oraz belki wspornikowe płyty balkonowej żelbetowe,
- schody zewnętrzne - schody betonowe na gruncie,
- schody wewnętrzne – schody konstrukcji drewnianej.
- kominy wentylacyjne murowane z cegły pełnej klasy 15 na zaprawie cementowej, ponad dachem otynkowane nakryte czapą betonową grub. 6 cm , obróbka z blachy ocynkowanej,
- stolarka okienna drewniana w złym stanie technicznym,
- stolarka drzwiowa budynku drewniana w złym stanie technicznym,
- tynki cementowo-wapienne gładkie kat. III, w pomieszczeniach malowane farbą.

Instalacja c.o. wykonana z rur stalowych i wyposażona w grzejniki żeliwne członowe typu T-1. Rozprowadzenie instalacji pod stropem piwnic oraz w bruzdach poppodłogowych i ściennych, gałazki prowadzone po wierzchu.

1.4. Opis przyjętego rozwiązania.

Zaprojektowano kotłownię węglową dla potrzeb ogrzewania wyposażoną w kocioł opalany eko-groszkiem o mocy nominalnej 25kW ze ślimakowym podajnikiem paliwa.

Kotłownia umieszczona będzie w piwnicy w pomieszczeniu istniejącej kotłowni i zasilac będzie w ciepło instalację c.o. – 80/60°C

Spaliny z kotła odprowadzane będą grawitacyjnie poprzez wewnętrzny komin murowany o wysokości czynnej 12m wyposażony we wkład kominowy ze stali żaroodpornej.

Zaprojektowano instalację centralnego ogrzewania z wymuszonym obiegiem pompowym, wykonaną z rur stalowych cienkościennych łączonych przez zaciskanie, wyposażoną w grzejniki stalowe płytowe o małej pojemności wodnej. Grzejniki wyposażone będą w zawory przygrzejnikowe z nastawą wstępną oraz zawory grzejnikowe powrotne. Przewody rozprowadzające prowadzone będą pod stropem piwnic oraz pod stropem parteru. Przewody rozprowadzające w piwnicy będą zaizolowane cieplnie. Piony instalacyjne oraz gałęzki grzejnikowe prowadzone będą po wierzchu ścian.

2. Kotłownia.

2.1. Dobór kotła

a/ bilans ciepła dla potrzeb c.o.

Projektowana kotłownia zasilac będzie w ciepło budynek Domu dla Dzieci w Częstochowie o zapotrzebowaniu mocy cieplnej:

$$Q_{c.o.} = 12,71 \text{ kW}$$

Zapotrzebowanie ciepła obejmuje zapotrzebowanie do ogrzewania pomieszczeń jak i do podgrzania powietrza wentylacyjnego. W pomieszczeniach występuje wentylacja grawitacyjna.

b/ bilans ciepła dla potrzeb c.w.u.

Ilość osób – U = 14

Jednostkowe dobowe zużycie c.w.u. na osobę – qc = 35 l/osobę

Godzinowy współczynnik nierównomierności rozbioru Nh = $9,32 \times U^{-0,244} = 4,89$

Maksymalne godzinowe zapotrzebowanie wody:

$$G_{\max d} = \frac{35 \times 14}{18} \times 4,89 = 133,25 \text{ kg/h}$$

Maksymalne szczytowe godzinowe zapotrzebowanie c.w.u. wynosi:

$$Q_{\max} = 133 \times (55-10) \times 0,001163 = 6,97 \text{ kW}$$

Zapotrzebowanie na moc cieplną do przygotowania c.w.u. wynosi 7 kW.

Dobrano układ podgrzewania c.w.u. przy wspomaganie kolektorami słonecznymi – odrębne opracowanie.

Łączne zapotrzebowanie ciepła dla potrzeb c.o. i c.w.u. wyniesie:

$$\Sigma Q = 19,71 \text{ kW}$$

Dobrano dwufunkcyjny kocioł węglowy klasy 5. o mocy 25 kW opalany eko-groszkiem, z samooczyszczającym się paleniskiem retortowym i ślimakowym podajnikiem paliwa, z ogranicznikiem temperatury bezpieczeństwa STB i z automatyką pogodową. Sprawność energetyczna kotła około 89% poparta certyfikatem energetyczno-emisyjnym na znak bezpieczeństwa ekologicznego.

Podstawowe dane techniczne kotła węglowego:



Opracował: mgr inż. Grzegorz Woźniak
Projektował: mgr inż. Elżbieta Wiśniewska

- moc znamionowa - 8 – 25 kW
- sprawność cieplna - 84,5-89,7%
- maksymalne dopuszczalne ciśnienie robocze - 0,2 bar
- pojemność wodna kotła - 120 dm³
- króciec spalin - Ø 140mm
- max temperatura wody - 90°C
- min temperatura wody - 56°C
- wymagany ciąg spalin - 20 - 25 Pa
- paliwo - węgiel „eko-groszek” kl.31.2
- automatyczny podajnik paliwa prawy

W celu zabezpieczenia kotła przed nadmiernym wzrostem temperatury zaprojektowano dwufunkcyjny zawór bezpieczeństwa (tzw. zawór schładzający) o średnicy 3/4", $t_{\max}=100^{\circ}\text{C}$, temp. otwarcia $p_{\text{otw}}=97^{\circ}\text{C}$, ciśnienie w instalacji c.o. $p=4$ bary, max. ciśnienie w przewodzie wody zimnej $p_{\text{H}_2\text{O}}=6$ bar, $k_v=1,90\text{m}^3/\text{h}$. Zawór należy zamontować na wyjściu zasilania instalacji z kotła bezpośrednio przy kotle.

W przypadku wzrostu temperatury powyżej 97°C nastąpi dopuszczenie wody zimnej do kotła poprzez przewód powrotny (bezpośrednio przy kotle) z jednoczesnym wyrzutem wody gorącej nad wpust kanalizacyjny.

Kocioł zabezpieczony będzie zaworem bezpieczeństwa o średnicy 1" i ciśnieniu otwarcia $p_o=2,5$ bary oraz przeponowym naczyniem wzbiórczym typu Reflex NG25 o pojemności 25 dm³ i ciśn. 6 bar.

W celu zabezpieczenia kotła przed zbyt niską temperaturą powrotu zaprojektowano zawór trójdrogowy mieszający o średnicy DN32 i wydajności $G=0.157$ kg/s, PN10 ($k_v=16,0$) z napędem elektrycznym. Praca układu c.o. wymuszona pompą obiegową o średnicy DN25, wydajności $V=0,70$ m³/h i wysokości podnoszenia $H=1.08$ m H₂O, $N=0,03\text{kW}$, $U=230\text{V}$.

Sterowanie kotłem za pomocą mikroprocesorowego regulatora temperatury kotła z obsługą podgrzewacza ciepłej wody użytkowej przeznaczonego do sterowania nadmuchem kotła, podajnikiem ślimakowym, napędem wentylatora podmuchu, załączanie pompy obiegowej c.o. i pompy ładującej podgrzewacz c.w.u. Dodatkowo do sterownika kotła podłączony będzie termostat pokojowy typu TC-40.

Wszystkie urządzenia elektryczne znajdujące się w kotłowni są zasilane i sterowane z tablicy rozdzielczej w kotłowni. Podłączenia kotła, pomp, termostatu pokojowego, czujnika tlenu węgla oraz czujników wykonać zgodnie z instrukcjami producentów. Wszystkie urządzenia zastosowane w kotłowni są jednofazowe.

W celu zapewnienia dostawy ciepłej wody do celów socjalnych zaprojektowano zabudowę w kotłowni pojemnościowego podgrzewacza c.w.u. o poj. 400 litrów. Podgrzewacz wyposażony zostanie w pompę ładującą o średnicy DN25, wydajności $V=0.7$ m³/h i wysokości podnoszenia $H=0.93$ m H₂O i zasilany będzie z odrębnego układu solarnego. Sterowanie układem c.w.u. za pomocą regulatora kotłowego. Podgrzewacz zabezpieczony będzie przed nadmiernym wzrostem ciśnienia zaworem bezpieczeństwa oraz naczyniem wzbiórczym przeponowym. Szczegóły wg odrębnego projektu.

2.2. Ustalenie przekroju kanału spalinowego.

a) strumień masy spalin.

Strumień masy przepływających przez komin spalin wynosi:

$$m'_s = \frac{Q \times m_s}{n \times Q_i} \text{ kg/s}$$

$$m_s = 1 + \lambda \times L_t \text{ kg/kg}$$

L_t – teoretyczne zapotrzebowanie na powietrze do procesu spalania kg/kg

λ - współczynnik nadmiaru powietrza $1,6 \div 2,0$ (przyjęto 1,6)

$$L_t = \frac{0,39 \times 25000}{1000} - 1,833 \text{ kg/kg}$$

$$L_t = 7,917 \text{ kg/kg}$$

$$m_s = 13,67 \text{ kg/kg}$$

Strumień masy przepływających przez komin spalin wynosi:

$$mS = \frac{25 \times 13,67}{0,84 \times 25000} \text{ kg/s}$$

$$m'_s = 0,0163 \text{ kg/s} = 58,59 \text{ kg/h}$$

b) dobór przekroju komina.

Przekrój projektowanego komina wynosi Ø150mm: $F_{KOM} = 0,0177 \text{ m}^2$

m – zgodnie z poradnikiem J.Kwiatkowski i L.Cholewa „Centralne ogrzewanie” Warszawa, 1980 r.

m = 1300

H – wysokość komina – 12,0m

$$F_K = \frac{1,25 \times 58,6}{1300 \times \sqrt{12}} = 0,0163 \text{ m}^2$$

Przyjęto projektowany komin komin.

$$F_{kom} > F_K$$

$$0,0177 > 0,0163$$

c) sprawdzenie siły ciągu kominowego.

Sprawdzenie siły ciągu kominowego S dla istniejącego komina:

$$S = \frac{12 \times \left(\frac{1}{273 + 12} - \frac{1}{273 + 150} \right) \times 98371,0}{39,0} = 33,20 \text{ Pa}$$

Wymagany ciąg kominowy dla kotła 25kW wynosi 20-25 Pa.

2.3. Wentylacja.

2.3.1. Wentylacja nawiewna kotłowni.

Kotłownia powinna mieć kanał nawiewny o przekroju nie mniejszym niż 50% powierzchni przekroju komina, nie mniej jednak niż 20×20cm.

Dla nawiewu przyjęto kanał „zetowy” (blacha ocynkowana gr. 0,55mm) o przekroju 20×20cm.

Kanał nawiewny zakończyć kratką z urządzeniem do regulacji przepływu powietrza ograniczającym przepływ powietrza maksymalnie do 1/5 powierzchni kanału, kratkę umieścić na wys. 0,3m nad posadzką a na zewnątrz na wys. 0,40m nad gruntem (nawiew odbywać się będzie ze strefy „czystej”).

2.3.2. Wentylacja wywiewna kotłowni.

Kotłownia powinna mieć kanał wywiewny o przekroju nie mniejszym niż 25% powierzchni przekroju komina, otwór wylotowy pod sufitem kotłowni i wyprowadzony ponad dach.

Przyjęto istniejący murowany kanał wentylacji wywiewnej o wym. 14x14cm

Kanały zakończyć kratką wentylacyjną o wym. 14x21cm osadzoną w otworze w ścianie.

2.4. Dobór urządzeń.

2.4.1. Zawór bezpieczeństwa kotła.



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

Moc znamionowa kotła – $Q = 25 \text{ kW}$

$t_z = 80^\circ\text{C}$

$t_p = 60^\circ\text{C}$

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

Q_{nom} – nominalny przepływ czynnika przez kocioł:

$$Q_{\text{nom}} = \frac{Q}{c_p \times (t_z - t_p)} \quad [\text{kg/s}]$$

$$Q_{\text{nom}} = 0,34 \text{ [kg/s]}$$

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

$$\alpha = 0,9 \times 0,52 = 0,468$$

Teoretyczna jednostkowa przepustowość zaworu bezpieczeństwa:

$p_1 = 0,25$ – ciśnienie dopływu [MPa]

$p_2 = 0$ – ciśnienie odpływu [MPa]

$\gamma = 974,8 \text{ [kg/m}^3\text{]}$ – masa czynnika $[\text{kg/m}^3]$

$$q_m = 1414,5 \times \sqrt{(p_1 - p_2) \times \rho}$$

$$q_m = 22115,56 \text{ [kg/m}^2\text{s]}$$

Wewnętrzna średnica króćca dopływowego do zaworu bezpieczeństwa:

$$d_{0 \text{ min}} = \sqrt{\frac{4 \times Q_{\text{max}}}{3,14 \times 1414,5 \times \sqrt{(p_1 - p_2) \times \rho \times \alpha}}} \quad [\text{m}]$$

$$d_{0 \text{ min}} = 6,0 \text{ [mm]}$$

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

$$Q = 22.115,56 \times 0,000314 \times 0,27 = 1,87 \text{ [kg/s]}$$

Sprawdzenie przepustowości:

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

$$1,87 > 0,42$$

Przyjęto zawór o wewnętrznej średnicy $d_0 = 20 \text{ [mm]}$ 1"

Średnica wylotowa z zaworu 1 1/4".

2.4.2. Naczynie zbiorcze kotła.

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

masa właściwa czynnika w temp. początkowej

$$- \rho_1 = 999,7 \text{ kg/m}^3$$

przyrost objętości czynnika dla obliczeniowej temp. $t_m = 75^\circ\text{C}$

$$- \Delta v = 0,0256 \text{ dm}^3/\text{kg}$$

Pojemność użytkowa naczynia zbiorczego:

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

$$V_u = 8,96 \text{ [dm}^3\text{]}$$

Pojemność nominalna naczynia zbiorczego:

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

p_{max} – ciśnienie maksymalne – 2,5 bar

p_{st} – ciśnienie wstępne w naczyniu (wys. statyczna) = 1,0 bar

$$V_n = 20,91 \text{ dm}^3$$

Przyjęto naczynie wzbiornicze Reflex NG25 6 bar o pojemności nominalnej 25 dm³.
Sprawdzenie średnicy rury wzbiorniczej:

$$d_{\min} = 0,7 \times \sqrt{V_u} = 0,7 \times \sqrt{8,96} = 2,10 \text{ mm}$$

Przyjęto rurę wzbiorniczą o średnicy 3/4" mm (średnica wylotowa przewodu przyłączeniowego naczynia wzbiorniczego).

2.4.3. Pompa obiegowa instalacji c.o.

Obieg grzewczy.

$Q = 13,33 \text{ [kW]}$ – ilość ciepła

$G = 0,554 \text{ [t/h]}$ – masa przepływającej wody

$\gamma = 978 \text{ [kg/m}^3\text{]}$ – gęstość czynnika

$V_w = 0,58 \text{ [m}^3\text{/h]}$

Wydajność pompy:

$$V = 1,20 \times V_w \\ V = 0,70 \text{ [m}^3\text{/h]}$$

Opór hydrauliczny obiegu : 0,96 mH₂O

Wysokość podnoszenia pompy:

$$H_p = 1,20 \times 0,96 = 1,08 \text{ mH}_2\text{O}.$$

2.4.4. Pompa obiegowa podgrzewacza c.w.u.

Obieg grzewczy

$Q = 14,0 \text{ [kW]}$ – ilość ciepła

$G = 0,6 \text{ [t/h]}$ – masa przepływającej wody

$\gamma = 988,50 \text{ [kg/m}^3\text{]}$ – gęstość czynnika

$V_w = 0,61 \text{ [m}^3\text{/h]}$

Wydajność pompy:

$$V = 1,15 \times V_w \\ V = 0,70 \text{ [m}^3\text{/h]}$$

Opór hydrauliczny obiegu: 0,81 mH₂O

Wysokość podnoszenia pompy:

$$H_p = 1,15 \times 0,81 = 0,93 \text{ mH}_2\text{O}$$

2.5. Skład paliwa i żużla.

Przewiduje się wydzielenie pomieszczenia składu opału z pomieszczeń istniejących magazynów.
Skład żużla przewiduje się na zewnątrz kotłowni w pojemnikach.

2.6. Instalacja wodna i kanalizacji sanitarnej.

W kotłowni wykonać studzienkę schładzającą z rur betonowych Ø500mm i głębokości 0,5m, w której należy umieścić pompę odwadniającą.

W kotłowni należy zainstalować wpust ściekowy 15x15cm i zlew stalowy, z których odpływy wprowadzić do studzienki schładzającej. Odprowadzenia wykonać przewodami dn25 PCV ze spadkiem 2% - przewody prowadzić po ścianie i w posadzce.

Przewód tłoczny z pompy odwadniającej dn32 PCV doprowadzić do istniejącego pionu kanalizacji sanitarnej w pomieszczeniu obok kotłowni.

Połączenie z instalacją wodociągową (napełnianie zładu instalacji c.o.) wykonać jako rozłączne za pomocą przewodu elastycznego i zabezpieczyć przed cofaniem się wody do instalacji wodociągowej za pomocą zaworu antyskażeniowego CA 296 3/4".

Projektowaną instalację wody zimnej wykonać z rur wodociągowych ocynkowanych o średnicy dn20 i dn 25.

3. Instalacja c.o.

Parametry pracy instalacji ustala się 80/60°C.

Instalacja zasilana będzie z projektowanej kotłowni węglowej zlokalizowanej w piwnicy budynku, rozprowadzenie instalacji pod stropem piwnic i parteru. Doprowadzenie instalacji do grzejników za pomocą pionów i gałęzek grzejnikowych prowadzonych po wierzchu ścian.

Rozprowadzenie instalacji w piwnicy zaizolować cieplnie otulinami z pianki poliuretanowej w płaszczu PCV o współczynniku przewodzenia ciepła nie większym niż 0,035 [W/m K]. Grubość izolacji winna wynosić:

- średnica wewnętrzna do 22mm – 20mm
- średnica wewnętrzna od 22 do 35mm – 30mm
- średnica wewnętrzna od 35 do 100mm – równa średnicy wewnętrznej rury

Izolacja winna spełniać wymogi normy PN-85/B-02421.

Jako elementy grzejne zastosowano grzejniki stalowe płytowe boczno zasilane o wysokości 0,6m typu: PROFIL-11K-60, PROFIL-21K-60, PROFIL-22K-60.

Wszystkie grzejniki wyposażone będą w termostatyczne zawory przygrzejnikowe z nastawą wstępną dn15 oraz w zawory grzejnikowe powrotne dn15 (z możliwością odcięcia i opróżnienia grzejnika). Na zaworach termostatycznych grzejnikowych zastosować głowice termostatyczne.

Grzejniki należy montować w taki sposób aby zachować minimalne odległości od podłogi i parapetu 10 cm oraz wytyczne producenta grzejników.

Po dokładnym wypłukaniu nowej instalacji należy dokonać nastaw wstępnych według rozwinięcia instalacji na zaworach grzejnikowych.

Po uruchomieniu instalację c.o. należy doregulować poprzez ewentualną korektę nastaw na zaworach przygrzejnikowych.

Obieg c.o. wymuszony będzie pompą obiegową i wyposażony w trójdrogowy zawór mieszający z napędem elektrycznym.

Całość instalacji wykonać z rur stalowych czarnych ze szwem łączonych przez spawanie, rury układać ze spadkiem min. 0,5 % w kierunku źródła ciepła (w/g rozwinięcia instalacji c.o.).

W celu rozprowadzenia pionów instalacji wykorzystać istniejące przebiccia w stropach i ścianach.

Przejścia przez stropy i ściany konstrukcyjne należy wykonać w tulejach ochronnych z rur stalowych o średnicach o dwie dymensje większych od prowadzonych przewodów. Po wykonaniu instalację należy poddać próbie szczelności na zimno przy ciśnieniu 0,45 MPa, a następnie próbie na gorąco przy ciśnieniu roboczym.

Mocowanie instalacji do ścian wykonać za pomocą typowych uchwytów w normatywnych odległościach.

Jako armaturę zastosować wyłącznie zawory kulowe. Do połączeń gwintowanych używać taśm teflonowych. Całość instalacji wykonać zgodnie z załączonymi rysunkami oraz zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych części II”.

W obiekcie pracownik obsługi kotłowni ma możliwość korzystania z sanitariatu.

4. Wykonawstwo.

Zaprojektowano zainstalowanie kotła węglowego opalanego węglem typu „eko-groszek” z automatycznym podajnikiem paliwa o mocy 25 kW. Kotłownia zasilac będzie w ciepło instalację c.o. oraz układ przygotowania c.w.u. wyposażony w podgrzewacz c.w.u. o pojemności 400 dm³ zasilany z układu kolektorów słonecznych.

Kotłownia wyposażona będzie w:

- wentylację wywiewną, kanał murowany o wym. 14x14cm wyposażony w kratkę wywiewną o wym. 14x21cm umieszczoną pod stropem w odległości 10cm od stropu, na zewnątrz kanał wyprowadzony ponad dach budynku.
- wentylację nawiewną, kanał nawiewny „zetowy” o wym. 20x20cm zakończony kratką wentylacyjną, sprowadzić na wys. 0,3m nad posadzkę, natomiast na zewnątrz na

wysokość 0,4m nad poziomem terenu.

W kotłowni zainstalować układ do wykrywania tlenku węgla typu WG-22.NGB z zewnętrznym sygnalizatorem optyczno – akustycznym typu SL-31.

Przed uruchomieniem kotłowni należy wypłukać całość instalacji.

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 kotła.

Spaliny z kotła odprowadzane będą grawitacyjnie przez murowany komin wewnętrzny o wysokości czynnej 12m i średnicy dn140mm. Czopuch Ø140 wykonać jako jednościenny z blachy stalowej czarnej gr 1,0mm, z izolacją cieplną w postaci wełny mineralnej z zewnętrznym płaszczem z blachy stalowej kwasoodpornej.

Rurociągi i armatura.

Rurociągi w kotłowni należy wykonać z rur stalowych ocynkowanych cienkościennych łączonych przez zaciskanie. 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 należy wykonać odpowietrzenie za pomocą automatycznych odpowietrzników o średnicy dn15.

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

Próby

Po zmontowaniu instalację należy dokładnie wypłukać, a następnie wykonać próbę ciśnieniową zgodnie z PN/M-02650. Ciśnienie próby wodnej 0,45 MPa. Próbę należy wykonać przy odciętym kotle z zabezpieczeniem oraz odciętej instalacji wewnętrznej.

Izolacja termiczna.

Po wykonaniu próby wodnej i po pomalowaniu rurociągi winny być zaizolowane otulinami z pianki poliuretanowej w płaszczu PCV o współczynniku przewodzenia ciepła nie mniejszym niż 0,035 [W/m K].

5. Wytyczne branżowe

5.1. Wytyczne budowlane

W ramach prac budowlanych w obrębie kotłowni należy:

- ściany kotłowni do wysokości 1,5 m pomalować farbą olejną, powyżej pomalować farbą emulsyjną, podłogę wyłożyć płytkami gress
- wykonać studzienkę schładzającą z rur betonowych o średnicy dn500mm i głębokości 0,5m,
- zainstalować zlew stalowy i wpust podłogowy 15x15 cm, podłączyć je przewodami dn25 PCV do studzienki schładzającej ze spadkiem 2% (przewody prowadzić z podłogę),
- wykonać i zamontować kanał nawiewny „zetowy” do kotłowni o wymiarach 20x20cm, kanał sprowadzić na wys. 0,3 nad posadzkę, od strony zewnętrznej na wysokości 0,4m nad gruntem,
- zamontować kratkę wentylacyjną o wymiarach 14x21cm na kanale wywiewnym z kotłowni murowanym o wym. 14x14cm,
- zamontować przewód spalinowy wewnętrzny jednościenny o średnicy wewnętrznej 140mm z blachy stalowej czarnej gr.1mm z zewnętrzną osłoną wełny mineralnej i rury stalowej kwasoodpornej.

5.2. Wytyczne BHP

- w kotłowni należy wywiesić w miejscu dostępnym „Instrukcję obsługi kotłowni” oraz schemat technologiczny,
- kotłownia winna być dozorowana przez osoby posiadające przeszkolenie z zakresu obsługi kotłów i bhp oraz świadectwo kwalifikacyjne.

5.3. Wytyczne p.poż.

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

Drzwi wewnętrzne do kotłowni powinny posiadać odporność ogniową EI30.

Ściany i stropy kotłowni powinny posiadać odporność ogniową EI60.

Przy prowadzeniu przewodów przez ściany stanowiące oddzielenie pożarowe (ściany wewn. kotłowni i magazynu opału) przepusty należy uszczelnić pastą uszczelniającą (posiadającą odpowiedni atest p.poż.) o odporności ogniowej równej odporności ogniowej tych przegród t.j. **EI60 i EI120.**

5.4. Wytyczne elektryczne

W ramach prac elektrycznych w kotłowni należy wykonać:

- podłączenie wszystkich urządzeń elektrycznych zgodnie z ich DTR
- wykonać instalację przeciwporażeniową w kotłowni,
- wykonać uziemienie instalacji w kotłowni,
- instalację oświetleniową kotłowni w wykonaniu bryzgoszczelnym z wyłącznikiem umieszczonym poza kotłownią,
- instalację oświetleniową magazynu opału w wykonaniu bryzgoszczelnym z wyłącznikiem umieszczonym poza magazynem,
- poprowadzić przewody ze sterownika kotła do: pompy obiegowej c.o., pompy obiegowej c.w.u., zaworu trójdrogowego mieszającego, czujnika temperatury zewnętrznej, czujnika temperatury obiegu grzewczego, czujnika w podgrzewaczu c.w.u.
- wymienić oprawy i źródła światła z tradycyjnych żarowych na LED wg rys. nr I-11 do I-13.

Uwaga:

Dopuszcza się zastosowanie urządzeń i materiałów innych firm o „niegorszych” parametrach niż zastosowane w powyższym projekcie, a w przypadku dokonywania takich zmian należy o dokonać konsultacji z projektantem.

6. Wykaz urządzeń i armatury.

L.p.	Wyszczególnienie	Ilość	Producent
1.	Dwufunkcyjny kocioł węglowy klasy 5. o mocy 25 kW opalany eko-groszkiem, z podajnikiem ślimakowym, z samoczyszczącym palnikiem retortowym, z automatyką pogodową, sprawność energetyczna kotła 84,5-89,7% poparta certyfikatem energetyczno-emisyjnym na znak bezpieczeństwa ekologicznego, z granicznikiem temperatury bezpieczeństwa STB	1	
2.	Membranowy zawór bezpieczeństwa o średnicy 1", 3 bary, średnica wewnętrzna zaworu d0=20 mm, ciśnienie początku otwarcia zaworu	1	
3.	Pompa obiegowa instalacji c.o. o średnicy DN25 PN10, Hp=1,08 m H ₂ O, V=0,70m ³ /h, N=0,04 kW, U=230 V	1	
4.	Zawór mieszający trójdrogowy DN 32 do współpracy z siłownikiem o wydajności G=0.157 kg/s, PN10 (k _v =16,0)	1	
5.	Przeponowe naczynie wzbiorcze typu Reflex NG o pojemności nominalnej 25 dm ³ , 6 bar + złącze samoodcinające SU R3/4"	1	
6.	Zawór schładzający do kotłów opalanych węglem o mocy do 100 kW, t _{max} =120°C, max ciśnienie w kotle p _{max} =4bary, przepływ wody dla Δp 1 bar = 1,8 m ³ /h, max ciśnienie wody zimnej p _{zmax} -6 bar	1	
7.	Pompa obiegowa podgrzewacza c.w.u. o średnicy DN25 PN10, Hp=0,93 mH ₂ O, Q=0,7 m ³ /h, N=0,02 kW, U=230 V	1	
8.	Zawór antyskażeniowy DN20 PN10 do instalacji grzewczych o temperaturze poniżej 70°C	1	
9.	Podgrzewacz pojemnościowy jednowężownicowy o pojemności 400dm ³	1	
10.	Studnia schładzająca Φ50, H=50 cm	1	
11.	Pompa odwadniająca KP150A	1	
12.	Kanał nawiewny 20x20 cm typu Z umieszczony 2,0 m npt.	1	
13.	Zlew 50×50	1	
14.	Zawór kulowy DN25 z końcówkami gwintowanymi	7	
15.	Zawór zwrotny DN25 z końcówkami gwintowanymi	2	
16.	Filtr skośny siatkowy DN25 z końcówkami gwintowanymi	2	
17.	Zawór kulowy DN 20 do wody zimnej z końcówkami gwintowanymi	2	
18.	Filtr skośny siatkowy DN20 z końcówkami gwintowanymi	1	
19.	Zawór ze złączką do węża dn20	2	
20.	Kratka ściekowa 15×15 cm	1	
21.	Manometr tarczowy Ø100, 6 bar	6	
22.	Termometr prosty 0-100°C	2	
23.	Termometr tarczowy Ø80, 6 bar, 0-100°C	4	
24.	Odpowietrznik automatyczny dn15	4	
25.	Detektor tlenku węgla WG-22.NGB + sygnalizator optyczno – akustyczny typu SL-31	1	
26.	Czopuch kotła φ140 wraz z izolacją	1 kpl.	
27.	Rura stalowa czarna b/sz DN25	10 mb.	
28.	Rura stalowa ocynkowana z/sz DN20	6 mb.	
29.	Rura stalowa czarna z/sz DN32	5 mb.	
30.	Rura kanalizacyjna PCV Ø50 – połączenie wpustu do studzienki schładzającej, rurociąg tłoczny z pompy odwadniającej w studzience schładzającej	8 mb.	
31.	Rura kanalizacyjna PCV Ø25 – połączenie zlewu do studzienki schładzającej	3 mb.	
32.	Przewód elastyczny Ø20 do wody	3 mb.	
33.	Izolacja cieplna gr. 30mm dla rurociągów w kotłowni	8 mb.	
34.	Grzejnik stalowy płytowy typu compact FKO-11 600 0.60m	1	
35.	Grzejnik stalowy płytowy typu compact FKO-11-600 1,05m	2	
36.	Grzejnik stalowy płytowy typu compact FKO-21S-600 0.75m	1	
37.	Grzejnik stalowy płytowy typu compact FKO-21S-600 1,35m	1	

38.	Grzejnik stalowy płytowy typu compact FKO-21S-600 1,50m	1	
39.	Grzejnik stalowy płytowy typu compact FKO-22K-600 1,20m	2	
40.	Grzejnik stalowy płytowy typu compact FKO-22K-600 1,50m	2	
41.	Grzejnik stalowy płytowy typu compact FKO-22K-600 1,65m	1	
42.	Grzejnik stalowy płytowy higieniczny typu compact FHO-20-60, 1,20m	1	
43.	Rurociągi ze stali węglowej ocynkowane zewnętrznie o połączeniach zaciskanych $T_{rob} = 110^{\circ}\text{C}$, $P_{max} = 1,6 \text{ MPa}$ $\phi 15 \times 1,2$	102 m	
44.	Rurociągi ze stali węglowej ocynkowane zewnętrznie o połączeniach zaciskanych $T_{rob} = 110^{\circ}\text{C}$, $P_{max} = 1,6 \text{ MPa}$ $\phi 18 \times 1,2$	15 m	
45.	Rurociągi ze stali węglowej ocynkowane zewnętrznie o połączeniach zaciskanych $T_{rob} = 110^{\circ}\text{C}$, $P_{max} = 1,6 \text{ MPa}$ $\phi 22 \times 1,5$	22 m	
46.	Rurociągi ze stali węglowej ocynkowane zewnętrznie o połączeniach zaciskanych $T_{rob} = 110^{\circ}\text{C}$, $P_{max} = 1,6 \text{ MPa}$ $\phi 28 \times 1,5$	5 m	
47.	Zawór termostatyczny prosty z nastawą wstępną o śr. 15 mm, $kvs=0.65 \text{ m}^3/\text{h}$	12	
48.	Głowica termostatyczna o śr. nomin. 15 mm z nakrętką M30x1.5mm z wbudowanym czujnikiem cieczowym, zakres 7-28°C z ograniczeniem i blokadą	12	
49.	Zawór odcinający prosty o średnicy 15 mm, z nastawą wstępną, z możliwością spustu wody, typ RLV-P-N, $kvs=1.7 \text{ m}^3/\text{h}$, montowany na gałkach powrotnych grzejników, umożliwia odłączenie grzejnika	12	
50.	Kolano 90 st. ze stali węglowej ocynkowane zewnętrznie o śr. $\phi 15 \text{ mm}$ o połączeniach zaciskanych	33	
51.	Kolano 90 st. ze stali węglowej ocynkowane zewnętrznie o śr. $\phi 18 \text{ mm}$ o połączeniach zaciskanych	2	
52.	Kolano 90 st. ze stali węglowej ocynkowane zewnętrznie o śr. $\phi 22 \text{ mm}$ o połączeniach zaciskanych	8	
53.	Kolano 90 st. ze stali węglowej ocynkowane zewnętrznie o śr. $\phi 28 \text{ mm}$ o połączeniach zaciskanych	2	
54.	Kolano 45 st. ze stali węglowej ocynkowane zewnętrznie o śr. $\phi 15 \text{ mm}$ o połączeniach zaciskanych	2	
55.	Izolacja rurociągów śr. nomin. 15-28 mm otulinami z pianki poliuretanowej jednowarstwowymi gr.30 mm (S)	40 mb.	

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

ZAMIERZENIE INWESTYCYJNE:

***Przebudowa kotłowni węglowej oraz instalacji c.o.
w budynku Domu dla Dzieci w Częstochowie przy ul. Przejazdowej 98***

Lokalizacja: ul. Przejazdowa 98
42-200 Częstochowa

Inwestor: Powiat Częstochowski
ul. Sobieskiego 9
42-217 Częstochowa

Projektant: mgr inż. Elżbieta Wiśniewska
„PRO-POMIAR” s.c.
ul. Legionów 59
42-200 Częstochowa

Spis treści

1. Przedmiot i zakres opracowania.....	17
2. Podstawa opracowania.....	17
3. Informacja bioz - opis.....	17
3.1. Zakres robót.....	17
3.2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych.....	17
3.3. Elementy zagospodarowania działki/terenu mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.....	18
3.4. Przewidywane zagrożenia.....	18
3.5. Instruktaż BHP pracowników.....	18
3.6. Przechowywanie i przemieszczanie materiałów niebezpiecznych na terenie budowy.....	18
3.7. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwu.....	18
3.8. Przechowywanie dokumentacji technicznej oraz techniczno-ruchowej urządzeń.	18
4. Uwagi końcowe.....	19

1. Przedmiot i zakres opracowania.

Przedmiotem opracowania jest informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia dla zadania pn.: *Projekt Budowlany przebudowy kotłowni węglowej oraz instalacji c.o. w budynku Domu dla Dzieci w Częstochowie przy ul. Przejazdowej 98.*

Informacja obejmuje:

- określenie zakresu robót i obiektów,
- wskazanie elementów zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi,
- wskazanie przewidywanych zagrożeń mogących wystąpić podczas realizacji robót budowlanych,
- wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych,
- wskazanie środków technicznych organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia.

Zakres robót obejmuje przebudowę kotłowni i instalacji c.o. w budynku Domu dla Dzieci w Częstochowie.

2. Podstawa opracowania.

- wizja lokalna w terenie
- ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t.j. Dz.U z 2016 r. poz. 290)
- rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U z 2003 r. Nr 120 poz. 1126),
- rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U z 2003 r. Nr 47 poz. 401),
- warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych,
- aktualne przepisy i normy związane z tematem

3. Informacja bioz - opis.

3.1. Zakres robót.

Zakres robót obejmuje remont instalacji wewnętrznej centralnego ogrzewania,

3.2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych.

Dom dla Dzieci jest budynkiem wolnostojącym o zwartej bryle, 2- kondygnacyjnym, częściowo podpiwniczonym o funkcji zamieszkania zbiorowego.

W budynku znajdują się pomieszczenia dla dzieci wraz z częścią socjalną o zapleczem kuchennym. Budynek wybudowany w latach 1960-tych w technologii tradycyjnej z elementów bloczków żużłobetonowych i elementów drobnowymiarowych, następnie rozbudowany z pustaków ceramicznych.

Instalacja c.o. wykonana z rur stalowych i wyposażona w grzejniki żeliwne członowe typu T-1. Rozprowadzenie instalacji pod stropem piwnic oraz w bruzdach poppodłogowych i ściennych, gałązki prowadzone po wierzchu.

3.3. Elementy zagospodarowania działki/terenu mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

W obrębie planowanej inwestycji nie ma elementów stwarzających zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

3.4. Przewidywane zagrożenia.

W czasie realizacji inwestycji prowadzonych będzie szereg robot budowlanych:

- roboty budowlane instalacji c.o. i kotłowni węglowej.

Zgodnie z § 6 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia [...] do robót, których charakter, organizacja lub miejsce stwarza szczególnie wysokie ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi, a w szczególności przysypania ziemią lub upadku z wysokości zaliczono:

- nie występują takie roboty.

3.5. Instruktaż BHP pracowników

Przed przystąpieniem do wykonywania robót, zwłaszcza niebezpiecznych należy przeprowadzić szkolenie BHP zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. z 2003 r. Nr 47 poz. 401).

3.6. Przechowywanie i przemieszczanie materiałów niebezpiecznych na terenie budowy.

Wykonawca przed przystąpieniem do wykonywania robót jest zobowiązany do ustalenia z inwestorem bądź z inspektorem nadzoru miejsca składowania materiałów niebezpiecznych. Pomieszczenie takie powinno być dostępne tylko dla pracowników wykonujących powyższe prace, kierownika budowy oraz inspektora nadzoru.

Materiały niebezpieczne powinny być użytkowane zgodnie z ich przeznaczeniem i zgodnie z instrukcją ich użytkowania.

3.7. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwu.

Środki techniczne i organizacyjne przy prowadzeniu robót ziemnych należy zapewnić zgodnie z rozdz. 10 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. z 2003 r. Nr 47 poz. 401).

Drogi pożarowe w istniejącym układzie komunikacyjnym.

3.8. Przechowywanie dokumentacji technicznej oraz techniczno-ruchowej urządzeń.

Wykonawca przed przystąpieniem do wykonywania robót jest zobowiązany do ustalenia z inwestorem bądź z inspektorem nadzoru miejsca przechowywania dokumentacji technicznej oraz techniczno – ruchowej urządzeń.

Pomieszczenie takie powinno być dostępne tylko dla pracowników wykonujących powyższe prace, kierownika budowy, inspektora nadzoru oraz inwestora.

4. Uwagi końcowe.

Wszystkie prace należy wykonywać zgodnie z zasadami sztuki budowlanej, warunkami BHP oraz warunkami wykonywania i odbioru robót, zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa budowlanego. Do realizacji budowy można używać jedynie materiałów posiadających niezbędne atesty i aprobaty.