

ZAKŁAD PROJEKTOWANIA , i REALIZACJI INWESTYCJI
inż. Marcei Poleski
80-308 Gdańsk ul. Polanki 123 tel. / 58 /552 09 95 , 501 72 71 69

PROJEKT WYKONAWCZY

MODERNIZACJI KOTŁOWNI

Obiekt: Publiczna Szkoła Podstawowa w Mirotkach Gmina Skórcz
dz. nr 80, 78/1 i 78/2
Kategoria obiektu IX

Inwestor: Zespół Ekonomiczno Administracyjny Szkół Gminy Skórcz z
siedzibą w Pączewie

Projektował: inż. Marcei Poleski
upr. 3087/Gd/87

Gdańsk październik 2018r.

ZAWARTOŚĆ TECZKI

I. OPIS TECHNICZNY I OBLICZENIA.

II. INFORMACJA BIOZ

III. ZAŁĄCZNIKI FORMALNE I OPINIA KOMINIARSKA

IV. RYSUNKI:

Kt-1. Rzut kotłowni – wytyczne budowlane

Kt-2. Rzut kotłowni – lokalizacja urządzeń

Kt-3. Schemat cieplny kotłowni

OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania.

Projekt został opracowany na podstawie poniższych danych:

- 1.1 Zlecenie inwestora
- 1.2 Inwentaryzacja szkieletowa instalacji c.o.
- 1.3 Inwentaryzacja dla celów projektowych pomieszczenia kotłowni.
- 1.4 Prospekty i katalogi zastosowanych urządzeń produkcji krajowej i zagranicznej.
- 1.5 Obowiązujące Polskie Normy, rozporządzenia i literatura odnośnie tematu.

2.0 Zakres opracowania.

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy modernizacji kotłowni na paliwo stałe, wraz z wytycznymi budowlanymi dla pomieszczenia kotłowni.

3.0 Wytyczne budowlane (rys. Kt-1)

W pomieszczeniu kotłowni i składu paliwa należy wykonać następujące prace budowlane dostosowujące pomieszczenie do aktualnych przepisów:

- Wykonać posadzkę (gres) na całej powierzchni kotłowni uwzględniając zaznaczone na rysunku spadki
- Naprawić tynki na ścianach i stropie oraz wymalować całość dwukrotnie farbą emulsyjną
- Powiększyć cokół fundamentu kotłów zgodnie z rysunkiem
- Istniejącą studzienkę przykryć kratą "WEMA"
- Zamontować zlew i doprowadzić wodę z zaworem ze złączką do węża.
- Wykonać schody do niższej części pomieszczenia od strony składu opału
- Wykonać barierkę wysokości 1,1m.
- Wykonać nawiew powietrza kanałem zetowym o wymiarach 250x200mm i zakończyć 300mm nad posadzką kotłowni.

4.0. Instalacja wodna kotłowni.

Zaprojektowano kotłownię w oparciu o kocioł o mocy 50kW na paliwo stałe (ekogroszek, pellet) z zasobnikiem paliwa **klasy 5**.

Przy zamówieniu kotła należy zaznaczyć, że zasobnik paliwa wraz z podajnikiem ma być po prawej stronie kotła.

Kocioł będzie pracować w układzie otwartym. Aby umożliwić pracę kotła na wysokiej temperaturze czynnika grzewczego (80-90°C) pomiędzy kotłem, a instalacją c.o. zastosowano zbiornik buforowy 1000L.

Zbiornik buforowy izolować po zamontowaniu (zamówić z niezamontowaną izolacją).

Zabezpieczenie instalacji zgodnie z normą PN-70/B-02413 poprzez naczynie wzbiorcze systemu otwartego.

Instalację w kotłowni wykonać z rur stalowych czarnych średnich wg PN-80/H-74219 ,
łączonych przez spawanie. Armaturę oraz urządzenia montować wg schematu i wykazu.
Rozmieszczenie urządzeń pokazano na rysunkach.

Jako armaturę zaporową zastosowano zawory kulowe.

Po wykonaniu płukania instalacji wykonać próbę szczelności przy ciśnieniu 0,2MPa.

5.0. Instalacja kominowa

Zgodnie z opinią kominiarską w kominie zamontować wkładkę ze stali nierdzewnej średnicy 220mm.

6.0. Instalacja centralnego ogrzewania.

Zalecam w przyszłym roku po sezonie grzewczym wykonać wymianę całej instalacji centralnego ogrzewania. Istniejąca instalacja jest w złym stanie technicznym.

7.0. Zabezpieczenie antykorozyjne.

Czyszczenie rur prowadzić do uzyskania co najmniej II czystości powierzchni wg PN-H-97050:1970 oraz chropowatości powierzchni w zakresie 3 5 klasy chropowatości wg PN-M-04251:1973.

Powłoki malarskie na rurach wykonywać jako dwu lub wielowarstwowe, przy czym ostatnią (zewnątrzną) warstwą farby antykorozyjnej powinna być nałożona bezpośrednio na budowie , po zamontowaniu rurociągu i po przeprowadzeniu próby szczelności.

UWAGA /dotyczy pkt. 4.0 - 7.0./ :

Wszystkie roboty montażowe wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano -montażowych cz.II - instalacje sanitarne i przemysłowe.

8.0 Izolacja ciepłochronna

Przewody stalowe izolować otulinami z pianki poliuretanowej, grubości 40 mm zasilanie i 30 mm powrót.

9.0.Wytyczne AKP i sterowania.

9.1.Pomiary bezpośrednie.

pomiar temperatury. **TI**

-termometr manometryczny zwykły 0-120°C -szt.5

Pomiar ciśnienia. PI

– ciśnieniomierz 0-0,2MPa -szt.4

9.2. Wymagania dla automatyki kotłowej.

Sterownik kotłowy powinien umożliwić sterowanie temperaturą czynnika grzewczego w buforze (stała) oraz sterowanie czynnikiem grzewczym pogodowo, oraz sterowanie temperaturą c.w.u.

Wykaz czujników temperatury:

- czujnik temperatury zewnętrznej (przy lokalizacji zabezpieczyć przed wpływem słońca)
- zanurzeniowy czujnik temperatury - szt. 3

Typ czujników musi być zgodny z wymaganiem sterownika kotłowego.

10.0. Wytyczne p.poż.

Charakterystyka przegród wewnętrznych:

- Ściana wewnętrzna grubości 52cm. z cegły pełnej dwustronnie otynkowana
- Strop "Ackerman" gr. 30cm.

Zamontować zewnętrzny przeciw pożarowy wyłącznik prądu i oznakować miejsce wyłącznika.

Wyposażenie i inne wymagania:

- drogi i wyjścia ewakuacyjne oznakować wg Polskich Norm.
- Wszystkie przejścia przez przegrody budowlane zabezpieczyć przeciw pożarowo EI60.
- wyposażyć w gaśnicę pianową 6kg i koc gaśniczy. Sprzęt umieścić w miejscu łatwo dostępnym.

11.0. Instalacje elektryczne

W pomieszczeniu kotłowni i składu paliwa wykonać nową instalację oświetleniową oraz gniazda wtykowych. Cztery oprawy świetlne oraz dwa gniazda wtykowe.

12.0. Uwagi dla wykonawcy modernizacji

Ze względu, że modernizacja będzie wykonywana w czasie sezonu grzewczego należy przy szacowaniu kosztów uwzględnić konieczność działania instalacji w dni powszechne (poza sobotą i niedzielą) wszelkie prace przy których będzie konieczność wyłączenia ogrzewania należy wykonywać w dniach wolnych od pracy szkoły.

Marceli Poleski

OBLICZENIA

1. Bilans cieplny.

Zapotrzebowanie ciepła wg inwentaryzacji grzejników:

Całkowite zapotrzebowanie ciepła: 42600 W

Dobrano kocioł o mocy znamionowej 50kW.

2. Pompy obiegowe.

Obieg kotłowy:

Przepływ $G_k=(1,2*50*0,86)/20=3,35\text{m}^3/\text{h}$

dobrano pompę UPS 32-80 istniejącą

Obieg centralnego ogrzewania:

Przepływ $G_{sw}=(1,2*50*0,86)/20=3,35\text{m}^3/\text{h}$

dobrano pompę MAGNA 32-60

Zawór mieszający - przepływ $3,35\text{m}^3/\text{h}$ – dobrano zawór HRB3 dn=25 $Kvs=10\text{m}^3/\text{h}$

3. Zabezpieczenie kotła.

Naczynie wzbiornicze

$V_u=0,04V$

$V=220+50*18=1390\text{L}$

$V_u=0,04*1390=55,6\text{L}$

Przyjmujemy naczynie wzbiornicze o pojemności użytkowej 64L.

Rura wznosna.

$D=15+1,5\sqrt{Q_n/1000}=15+1,5\sqrt{65000*0,86/1000}=26,2\text{mm}$

przyjęto rurę wznosną $D_n=40\text{mm}$

Rura przelewowa $D_n=40\text{mm}$

Rura sygnalizacyjna $D_n=15\text{mm}$

4. Roczne zapotrzebowanie na paliwo

Roczne zapotrzebowanie na paliwo obliczamy dla paliwa „ekogroszek”.

Wg wzoru *Hottingera*:

$B=y*86400*0,5*Q*S_d/Q_i*\eta_w*\eta_s*(t_w-t_z)=\text{kg}/\text{r}$

$y=0,82$

$Q=50\text{kW}$

$S_d=4000$

$Q_i=26000\text{kJ}/\text{kg}$

$\eta_w=0,83$

$\eta_s=0,9$

$t_w=20$

$t_z=-16$

$B=0,9*86400*0,5*50*4000/26000*0,83*0,9*(20+16)=10108800000/699192=11121\text{kg}/\text{r}\approx 11,1\text{T}/\text{r}$

**INFORMACJE DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY
ZDROWIA**
Instalacje sanitarne

NAZWA INWESTYCJI: Modernizacja kotłowni

INWESTOR: Zespół Ekonomiczno Administracyjny Szkół Gminy Skórcz z
siedzibą w Pączewie

ADRES INWESTYCJI : Publiczna Szkoła Podstawowa w Mirotkach Gmina
Skórcz

Opracował: inż. Marceli Poleski

Gdańsk październik 2018.

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

- Podstawa opracowania,
- Zakres pracy i ogólne założenia organizacji robót,
- Elementy zagospodarowania budowy mogące stworzyć zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi,
- Przewidywane zagrożenia podczas realizacji robót budowlanych (rodzaj, miejsce i czas ich wystąpienia),
- Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych,
- Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia.
- Pozostałe zalecenia

1.0. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawa prawna niniejszej informacji są wymagania w zakresie ochrony zdrowia człowieka określone w następujących przepisach:

- Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 roku w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. nr 129, poz. 844 oraz zmiany Dz.U. nr 91 poz. 811 z 2002 roku).
- Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 14 marca 2000 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych (Dz.U. nr 26 poz. 313).
- Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów budowlanych z dnia 28 marca 1972 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych (Dz.U. nr 13, poz. 93).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 roku w sprawie BHP podczas eksploatacji maszyn i urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz.U. nr 118, poz. 1263).
- Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 roku w sprawie rodzaju prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej (Dz.U. Nr 62, poz. 287).
- Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 roku w sprawie rodzaju prac, które powinny być wykonywane, co najmniej przez dwie osoby (Dz.U. nr 62, poz. 288)
- Regulamin Ochrony Przeciwpożarowej.

2.0. ZAKRES PRACY I OGÓLNE ZAŁOŻENIA ORGANIZACJI ROBÓT

Realizując niniejsza inwestycje przewiduje się następujące prace budowlane:

- wykonanie przekuć w ścianach i stropach istniejących
- wykonanie prac budowlanych zgodnie z załączonymi wytycznymi
- wymiana instalacji elektrycznej
- wykonanie instalacji kotłowni
- zabezpieczenie antykorozyjne instalacji

Prace budowlane należy rozpocząć od wytyczenia i wyznaczenia przekuć przez ściany i stropy.

Do prac budowlanych nie przewiduje się używania ciężkiego sprzętu montażowego.

3.0. ELEMENTY ZAGOSPODAROWANIA BUDOWY MOGĄCE STWORZYĆ ZAGROŻENIE BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI

W trakcie prowadzenia prac budowlanych mogą wystąpić następujące elementy zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

- urządzenia do transportu pionowego i poziomego
- urządzenia i instalacje elektroenergetyczne
- roboty spawalnicze

4.0. PRZEWIDYWANE ZAGROŻENIA PODCZAS REALIZACJI ROBÓT BUDOWLANYCH (RODZAJ, MIEJSCE I CZAS ICH WYSTĄPIENIA)

W trakcie prac budowlanych przewiduje się następujące rodzaje zagrożeń:

- upadek na płaszczyznę i upadek z wysokości w trakcie ręcznego przemieszczania materiałów i elementów
- uderzenie spadającym przedmiotem w trakcie wykonywania prac
- zapylenie, zabrudzenie oczu podczas prac przygotowawczych i spawalniczych,
- możliwość porażenia prądem elektrycznym przy wykorzystywaniu narzędzi o napięciu elektrycznym,
- poparzenia przy robotach spawalniczych

5.0. WSKAZANIE SPOSOBU PROWADZENIA INSTRUKTAŻU PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH

Przed przystąpieniem do prac kierownik budowy powinien przeprowadzić szkolenie stanowiskowe wszystkich pracowników biorących udział w realizacji zadania z uwzględnieniem następujących zadań:

- zasad postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia porażeniem prądem, upadku z wysokości, wystąpieniem nagłego niebezpieczeństwa, awarii
- zasad używania środków ochrony indywidualnej jak: okulary ochronne, szelki bezpieczeństwa, kaski ochronne, rękawice ochronne, odzież ochronna, zasad czyszczenia konserwacji i przechowywania przydzielonych środków ochrony indywidualnej,
- zasad bezpośredniego nadzoru przy wykonywaniu prac szczególnie niebezpiecznych (brygadzysta, prowadzący, wyznaczony pracownik, kierownik budowy)

Przeprowadzony instruktaż winien być odnotowany w książce szkoleń na budowie i potwierdzony przez pracowników własnoręcznym podpisem.

Kierownik budowy szczególną uwagę powinien zwrócić na:

- zaświadczenia lekarskie dopuszczające pracowników do wykonywania robót w tym szczególnie na wysokościach,
- wyposażenie pracowników w odpowiednie i skuteczne środki ochrony indywidualnej oraz dyscyplinę ich stosowania, metody pracy pracowników, a szczególnie bezwzględne przestrzeganie wymogów dotyczących ochrony zdrowia i życia ludzkiego.

6.0. ŚRODKI TECHNICZNE I ORGANIZACYJNE ZAPOBIEGAJĄCE NIEBEZPIECZEŃSTWOM WYNIKAJĄCYM Z WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH W STREFACH SZCZEGÓLNEGO ZAGROŻENIA.

W celu eliminowania niebezpieczeństw oraz zapewnienia bezpiecznej komunikacji zastosować należy następujące środki techniczne:

- rusztowania ustawione zgodnie z instrukcją montażu,
- okulary i kaski ochronne podczas prac spawalniczych
- szelki i linki bezpieczeństwa podczas wykonywania prac gdzie istnieje możliwość upadku z wysokości,
- środków ochrony indywidualnej,

W celu eliminowania niebezpieczeństw zastosować następujące środki organizacyjne:

- zapoznanie pracowników z zasadami bezpieczeństwa pracy w obiekcie
- przestrzeganie kolejności wykonywania robót z ustalonym harmonogramem

- *wprowadzenie i kontrolowanie przez nadzór zakazu spożywania posiłków oraz palenia tytoniu poza przeznaczonymi do tego celu pomieszczeniami socjalnymi*

7.0. POZOSTAŁE ZALECENIA

- *Przed przystąpieniem do prac odłączyć instalacje elektroenergetyczne oraz przełożyć istniejące instalacje kablowe i rurowe w obrębie prowadzonych prac o ile istnieje zagrożenie ich uszkodzenia.*
- *Robotników biorących udział przy pracach zapoznać z metodą i kolejnością prowadzonych prac,*
- *Prace powinny być wykonywane pod stałym nadzorem osoby uprawnionej,*
- *W obrębie prowadzonych prac nie powinni znajdować się ludzie nie biorący udziału przy robotach budowlanych,*
- *Roboty wykonywać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano- montażowych”,*
- *Podczas prowadzenia prac przestrzegać bezwzględnie przepisów BHP oraz innych warunków zawartych w odpowiednich normach i wytycznych.*

Opracował:
M. POLESKI