

OPIS TECHNICZNY

S P I S T R E Ś C I

I. Opis

1. Podstawa, przedmiot i zakres opracowania
2. Projekt technologii kotłowni
 - 2.1. Opis ogólny
 - 2.2. Kocioł
 - 2.3. Instalacja paliwowa
 - 2.4. Instalacja spalinowa
 - 2.5. Obiegi grzewcze
 - 2.6. Rurociągi instalacji
 - 2.7. Izolacje termiczne
 - 2.8. Armatura
 - 2.9. Automatyka
 - 2.10. Zabezpieczenia
 - 2.11. Zład
 - 2.12. Badania odbiorcze
 - 2.13. Ochrona przeciwpożarowa
 - 2.14. Wytyczne budowlano-instalacyjne
 - 2.15. Uwagi końcowe

IV. Załączniki

- Zestawienie materiałów i urządzeń w kotłowni
- Dane techniczne zastosowanych urządzeń

V. Rysunki

- | | | |
|--------------------------|--------------|------------|
| • Rzut kotłowni | rys. nr K-01 | skala 1:50 |
| • Przekrój A-A | rys. nr K-02 | skala 1:50 |
| • Schemat technologiczny | rys. nr K-03 | bez skali |

1. Podstawa, przedmiot i zakres opracowania

Projekt wykonano na podstawie:

- ustaleń z Inwestorem
- literatury branżowej
- aktualnych norm
- przepisów branżowych

Przedmiotem opracowania jest zaprojektowanie modernizacji istniejącej technologii kotłowni stałopalnej opalanej węglem kamienny. Zmodernizowana kotłownia ma być również opalana węglem kamiennym. Kotłownia pracować będzie na potrzeby instalacji centralnego ogrzewania i instalacji wody użytkowej.

Adres i nazwa budynku, nazwa inwestora na stronie tytułowej dokumentacji.

Projekt budowlany stanowi opracowanie dla potrzeb formalno-prawnych. Dla potrzeb wykonawczych niezbędne będzie opracowanie szczegółowej dokumentacji wykonawczej na podstawie ustaleń z inwestorem.

2. Projekt technologii kotłowni

2.1. Opis ogólny

Na potrzeby centralnego ogrzewania i przygotowania ciepłej wody użytkowej dla modernizowanego obiektu zaprojektowano jedną kotłownię stałopalaną opalaną węglem kamiennym. Kotłownia opierać się będzie na dwóch kotłach.

Zespół pomieszczeń wchodzących w skład kotłowni znajduje się w wydzielonej części budynku nowej części szkoły i sali gimnastycznej. Wejście z zewnątrz budynku.

W skład pomieszczeń kotłowni wchodzi:

- WC; nr 14; 4,13 m²
- pom. palacza; nr 15; 7,88 m²
- korytarz; nr 16; 4,10 m²
- hala kotłów; 17; 37,42 m²
- podręczny skład opału; 18; 23,85 m²

Kocioł będzie pracować na układzie otwartym, natomiast pozostała część instalacji c.o. oraz instalacja przygotowania c.w.u. pracować będzie na układzie zamkniętym.

2.2. Kocioł

Zaprojektowano kocioł węglowy typu UKS f-my Ekocentr (A1).

moc znamionowa: 130 kW

czynnik grzewczy: woda

parametry czynnika: 80/60 °C

Paliwem podstawowym dla kotła jest: węgiel kamienny typu 32.1, klasy 25/12 sortymentu OII, rodzaj energetyczny. Paliwem zastępczym jest: mieszanka: 50% - węgiel kam. typu 32.1, klasy 25/10, sortymentu OII i 50% - węgiel kam. typu 32.1, klasy 25/12, sortymentu MI. Szczegółowe dane techniczne kotła w załączniku.

Wymiennik c.w.u., naczynie, kocioł, itd. muszą posiadać decyzję dopuszczenia do obrotu wydaną przez UDT.

2.3. Instalacja paliwowa

Kotłownia opalana będzie węglem kamiennym znajdującym się w sąsiadującym z kotłownią pomieszczeniu składu opału. Załadunek paliwa do kotłów oraz usuwania popiołu ze spalania odbywać się będzie w sposób ręczny przez palacza obsługującego kotłownię.

2.4. Instalacja spalinowa

Instalację spalinową należy wykonać warsztatowo ze stali, wyposażyć w otory rewizyjne służące do konserwacji instalacji oraz każdy z kotłów należy wyposażyć w regulator ciągu kominowego (M3). Instalację spalinową w kotłowni należy wpiąć w istniejący wolnostojący komin stalowy $\varnothing 600$ mm o wys. $h=24,50$ m.

2.5. Obiegi grzewcze

Zaprojektowano dwa obiegi grzewcze:

- instalacja ładowania zasobnika c.w.u. (obieg A)
- instalacja starej części szkoły (obieg B): 96 kW
- instalacja sali gimnastycznej (obieg C): 40 kW
- instalacja nowej części szkoły (obieg D): 38 kW

2.6. Rurociągi instalacji

Instalacja c.o.

Instalację c.o. w kotłowni należy wykonać z:

- rur stalowych czarnych, przewodowych łączonych przez połączenia gwintowane oraz spawane
- rur miedzianych wg PN-EN-1057:1999 łączonych przez lutowanie miękkie
uwagi wykonawcze dla instalacji z rur miedzianych:
 - na etapie wykonawstwa należy sprawdzić czy odczyn wody odpowiada wymogom $pH > 7$ (w razie nie spełnienia tego warunku należy skonsultować się z projektantem)

Instalacja wody użytkowej

Instalację wody użytkowej należy wykonać z:

- rur stalowych ocynkowanych łączonych przez połączenia gwintowane
- rur polipropylenowych (PP) łączonych przez zgrzewanie

Przejścia przewodów przez przegrody budowlane należy wykonać w stalowych tulejach ochronnych. Przewody prowadzić zgodnie z zasadami kompensacji. Stosować kolorystykę malowania przewodów zgodną z obowiązującą w ciepłownictwie. Oznaczyć strzałkami kierunki przepływu.

2.7. Izolacje termiczne

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

Wymagania izolacji cieplnej przewodów i komponentów

Lp.	Rodzaj przewodu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał $0,035 \text{ W/m}\cdot\text{K}$) ¹⁾
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	Równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100mm
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 równych użytkowników	½ wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6mm

¹⁾ przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła nie podano w tabeli, należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej,

Zastosować kolorystykę i oznaczenia zgodnie z PN obowiązującą w ciepłownictwie.

2.8. Armatura

Armatura na przewodach instalacyjnych:

- zawory zaporowe mufowe kulowe dla PN10 przy T=100 °C
- filtry siatkowe o gęstości min. 200 oczek/cm² dla PN10 przy T=100 °C
- zawory zwrotne pionowe mufowe dla PN10 przy T=100 °C
- wodomierze, manometry i termometry muszą posiadać decyzję o dopuszczeniu typu wydaną przez Główny Urząd Miar
- wszystkie urządzenia, armatura i materiały muszą posiadać decyzję o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie wydaną przez odpowiednie jednostki badawcze

2.9. Automatyka

Kotłownia wymaga stałej obsługi. Praca kotłowni będzie wspomagana przez automatykę (B1 ÷ B3).

Należy z użytkownikiem uzgodnić czasy oraz wartości obniżen temperatury grzewczej w przedziałach dobowych i dziennych.

2.10. Zabezpieczenia

Zabezpieczenie przed wzrostem objętości instalacji:

- grzewczej (w układzie otwartym) stanowi otwarte naczynie zbiorcze (A5) i zawór bezpieczeństwa (A4) na każdym z kotłów
- grzewczej (w układzie zamkniętym) stanowi zamknięte naczynie zbiorcze (C7) i zawór bezpieczeństwa (C5) na każdym z wymienników (C6)
- c.w.u. stanowi zamknięte naczynie zbiorcze (D2) i zawór bezpieczeństwa (D3)

2.11. Zład

Napełnianie i uzupełnianie wody przewidziano złączką z instalacji wody zimnej przez stację uzdatniania wody (G6) i zawór antyskażeniowy (G11).

2.12. Badania odbiorcze

Badania należy przeprowadzić wg „Warunków technicznych wykonania i odbioru instalacji grzewczych” wydanych przez „Cobrti Instal”.

Ciśnienie robocze w instalacji grzewczej przyjęto 0,15÷0,25 MPa.

Po wykonaniu instalacji grzewczej należy przeprowadzić badania odbiorcze:

- szczelności
- odpowietrzenia
- zabezpieczenia przed przekroczeniem granicznych wartości ciśnienia i temperatury
- zabezpieczenia przed możliwością wtórnego zanieczyszczenia wody wodociągowej

Istniejące przewody oczyścić do III stopnia czystości i pomalować dwukrotnie farbą antykorozyjną. Przed uruchomieniem kotłowni należy poddać płukaniu nową instalację technologiczną z prędkością nie mniejszą niż 2m/s. Dodatkowo instalację c.w.u. należy dezynfekować. Próbę ciśnieniową instalacji grzewczej przeprowadzić na zimno i gorąco na wartość 1,5x ciśnienie robocze. Natomiast wody użytkowej na ciśnienie 0,10 MPa.

Z przeprowadzonego rozruchu oraz badań odbiorczych należy sporządzić protokół (wraz z pomiarami emisji spalin, wprowadzonymi nastaw do regulatorów i pomiarami uzyskiwanych parametrów instalacji) zatwierdzony przez inwestora.

2.13. Ochrona przeciwpożarowa

Kotłownia zlokalizowana jest w piwnicy budynku.

Wymagania klasy odporności ogniowej pomieszczeń (wg „Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r., §220):

- kotłownia (drzwi EI 30, ściany i stropy REI 60)
- skład opału (drzwi EI 60, ściany i stropy REI 120)

W kotłowni należy zamontować drzwi z samo zamykaczami (otwieranymi na zewnątrz pod naciskiem). Kotłownia jest pomieszczeniem nie zaliczanym do pomieszczeń zagrożonych wybuchem.

Kotłownię i skład opału należy wyposażyć w gaśnicę proszkową typu ABC (np. GP-4/ABC) 5kg i koc gaśniczy. Główny wyłącznik energii elektrycznej zaprojektowano przy drzwiach wejściowych.

Należy oznakować zgodnie z obowiązującymi przepisami:

- drogę ewakuacyjną
- miejsca usytuowania urządzeń przeciwpożarowych
- miejsce usytuowania głównego wyłącznika prądu

2.14. Wytyczne budowlano-instalacyjne

Wytyczne budowlane w kotłowni:

- uzupełnić posadzki betonowe w kotłowni i składzie opału
- uzupełnić ubytki tynku, wymienić uszkodzone i spękanne tynki
- wykonać posadzkę z płytek ceramicznych posadzkowych w kotłowni i pompowni
- wykonać szpachlowanie do uzyskania gładzi na ścianach i stropie, dwukrotnie pomalować ściany oraz strop farbą emulsyjną
- wykonać kanał nawiewny do kotłowni
- wykonać kanał wywiewny z kotłowni
- wykonać kanał nawiewny do składu opału
- wykonać kanał wywiewny z składu opału
- wykonać studzienkę schładzającą
- zamontować drzwi przeciwpożarowe (klasy odporności ogniowej EI 30 i EI 60) w kotłowni i składzie opału
- otwór drzwiowy zaopatrzyć w próg stalowy o wys. 3 cm
- na drzwiach wejściowych należy umieścić napisy:

KOTŁOWNIA WĘGLOWA
OSOBOM NIEUPOWAŻNIONYM WSTĘP WZBRONIONY

SKŁAD OPAŁU
OSOBOM NIEUPOWAŻNIONYM WSTĘP WZBRONIONY

POMPOWIA
OSOBOM NIEUPOWAŻNIONYM WSTĘP WZBRONIONY

Wytyczne kanalizacji sanitarnej:

- zamontować zlew
- wymienić wpusty podłogowe w kotłowni, pompowni i składzie opału
- wymienić studzienkę schładzającą w kotłowni studzienkę schładzającą z kręgów betonowych dn600 h=1,0m; przykrycie otworu wykonać blachą ryflowaną z otworami, podłączenie kanalizacyjne studzienki zasyfonować

- udroźnić, sprawdzić kontrolę szczelności i ułożenia kanalizacji, w przypadku nieprawidłowości wymienić

Wytyczne dotyczące instalacji elektrycznej

Urządzenia i instalacje elektryczne w pomieszczeniach kotłowni powinny odpowiadać wymogom podanym w PBUE rozdz. 17. Instalacja elektryczna powinna być w wykonaniu hermetycznym. Wyłączniki oświetlenia i oświetlenie kotłowni należy wyposażyć w oprawy bryzgoszczelne (np. WOS-100).

- zamontować gniazda narzędziowe 230 V i 400 V
- zamontować główny wyłącznik prądu przed drzwiami wejściowymi do kotłowni
- instalację elektryczną w kotłowni, składzie opału oraz pompowni należy wymienić
- zamontować główny wyłącznik prądu, przed drzwiami wejściowymi do kotłowni w miejscu łatwo dostępnym, nie narażonym na skutki pożaru

Uziemieniu bezwzględnie podlegają:

- silniki elektryczne
- instalacje elektryczne
- instalacja odgromowa komina
- przewody instalacyjne, paliwowe, kocioł
- komin odprowadzający spaliny bezwzględnie osłonić instalacją piorunochronną, zgodnie z aktualnymi przepisami

Instalację grzewczą wodną, a także armaturę należy objąć elektrycznymi połączeniami wyrównawczymi.

2.15. Uwagi końcowe

- Podczas wykonywania robót i uruchamiania kotłowni należy bezwzględnie przestrzegać przepisów BHP i ppoż.
- Wykonywać montaż i uruchomienie urządzeń zgodnie z ich DTR wyłącznie przez przeszkolony personel posiadający aktualne uprawnienia energetyczne i przeszkolenie producenta urządzeń
- Sieci, instalacje i kotłownię winny być wykonywane przez uprawnionych monterów i spawaczy
- Całość winna być wykonywana zgodnie z przepisami i normami obowiązującymi na dzień wykonywania robót
- Kotłownia ze względu na automatykę sterującą kotła nie wymaga stałej obsługi
- Wykonawca zobowiązany jest do dostarczenia opisanego sprzętu gaśniczego oraz do wyposażenia kotłowni w instrukcję technologiczno-ruchową, niezbędne schematy instalacyjne w formie tablic
- Wymienniki c.w.u., naczynia wzbiorcze, kotły, itd. muszą posiadać decyzję dopuszczenia do obrotu wydaną przez UDT
- Wszystkie urządzenia i materiały podano jako wzorcowe, dopuszcza się stosowanie urządzeń zamiennych pod warunkiem zachowania takiej samej lub wyższej jakości i możliwości pracy materiałów i urządzeń zamiennych
- Wszystkie wymiary oraz lokalizacje urządzeń należy sprawdzić w naturze, w razie niezgodności należy się skonsultować z projektantem
- Jeżeli zdaniem wykonawcy w dostarczonej dokumentacji nie ujęto wszystkich koniecznych elementów w zakresie podstawowego zagadnienia jak i branż związanych koniecznych do prawidłowego wykonania zgodnie z aktualnymi przepisami to przed przystąpieniem do robót musi zgłosić listę uwag, do których ustosunkuje się projektant. W innym przypadku uważa się, że dokumentacja została zaakceptowana przez wykonawcę i przyjęta bez uwag do realizacji