

<b>INFORMACJE OGÓLNE .....</b>	<b>2</b>
<b>1 STAN PRAWNY.....</b>	<b>2</b>
<b>2 KATEGORIA OBIEKTU.....</b>	<b>2</b>
<b>3 OPIS TECHNICZNY .....</b>	<b>2</b>
3.1 ZAPOTRZEBOWANIE BUDYNKÓW NA CIEPŁO.....	2
3.2 POMIESZCZENIE KOTŁOWNI .....	2
3.3 POMIESZCZENIE SKŁADU PALIWA .....	2
3.4 KOCIOŁ NA PALIWO STAŁE .....	3
3.5 UKŁAD HYDRAULICZNY KOTŁOWNI .....	3
3.6 WĘZEL CIEPŁA .....	4
3.7 ZEWNĘTRZNA INSTALACJA GRZEWcza.....	5
3.8 PRÓBY SZCZELNOŚCI.....	6
3.9 URUCHOMIENIE KOTŁOWNI .....	6
3.10 WYTYCZNE ELEKTRYCZNE .....	6
3.11 WYTYCZNE KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANE .....	6
<b>4 UWAGI KOŃCOWE .....</b>	<b>6</b>

## **INFORMACJE OGÓLNE**

Przedmiotem opracowania jest projekt kotłowni na paliwo stałe (pellet) w budynku przedszkola (dz. nr 273), węzła ciepła w budynku szkoły (dz. nr 274/3) oraz zewnętrznej instalacji grzewczej.

Podstawę opracowania stanowią:

- zlecenie Inwestora
- mapa do celów projektowych
- wizja lokalna
- wyniki obliczeniowego zapotrzebowania na ciepło dla budynków szkoły i przedszkola z projektu z 07.2020 r.
- obowiązujące przepisy, normy i zasady wiedzy technicznej
- katalogi techniczne producentów urządzeń i materiałów

## **1 STAN PRAWNY**

Projektowana inwestycja będzie realizowana na działkach nr 273 i 274/3. Przedmiotowa działka stanowi własność Inwestora. Tereny objęte inwestycją nie są objęte ochroną konserwatorską. Na terenach objętych inwestycją nie występują tereny lub obiekty podlegające ochronie na podstawie ustawy z 16 kwietnia 2004r. o ochronie przyrody.

## **2 KATEGORIA OBIEKTU**

Zgodnie z ustawą z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz.U. 1994 Nr 89 poz. 414 z późniejszymi zmianami) projektowane obiekty należą do IX kategorii obiektów budowlanych.

## **3 OPIS TECHNICZNY**

### **3.1 ZAPOTRZEBOWANIE BUDYNKÓW NA CIEPŁO**

Maksymalne zapotrzebowanie obiektów na ciepło, przyjęto zgodnie z obliczeniami OZC z projektu z 07.2020 r. Wyniki OZC są podstawową i wyjściową daną do doboru projektowanego kotła.

### **3.2 POMIESZCZENIE KOTŁOWNI**

Projektuje się kotłownię na paliwo stałe (pellet) w budynku przedszkola (dz. 273) w pomieszczeniu, w którym w stanie istniejącym również znajduje się kotłownia (nr -1.2). Kotłownia stanowi wydzielone pomieszczenie techniczne znajdujące się na poziomie piwnicy. Kotłownia wyposażona jest w komin dymowy oraz komin wentylacji grawitacyjnej. Należy zweryfikować wyposażenie kotłowni we wpust podłogowy, zawór czerpakny wody oraz umywalkę. W razie braków tych elementów należy je uzupełnić.

### **3.3 POMIESZCZENIE SKŁADU PALIWA**

Pomieszczenie składu paliwa stanowi odrębne, wydzielone pomieszczenie techniczne. Projektuje się wyposażenie składu opału w system pneumatycznego podawania pelletu z samochodu dostawczego. Wykonanie układu zgodnie ze szczegółowymi wymaganiami producenta systemu.

W pomieszczeniu składu paliwa należy zapewnić wentylację naturalną o wydajności 1 wym/h. Doprowadzenie powietrza do kotłowni w postaci przewodu „zetowego” o wym. 150x150 mm wyprowadzonego na zewnątrz

budynku przez elewację. Wywiew poprzez kratkę wentylacyjną 300x300 mm pod stropem pomieszczenia, przewód z kratki wyprowadzony na zewnątrz budynku przez elewację. Elementy wentylacyjne zakończyć na elewacji czerpnią/wyrzutnią ścienną. Pomiędzy pomieszczeniem głównym, a jego wydzieloną częścią zamontować kratkę transferową 300x300 wyposażoną w ręczną przepustnicę zamykającą oraz w klapę przeciwpożarową EIS120 z wyzwalaczem termicznym topikowym.

Ze względu na pneumatyczny sposób załadunku paliwa i równoczesny odciąg powstającego zapylenia przez samochód załadowniczy, na czas załadunku paliwa kratkę transferową pomiędzy pomieszczeniem głównym a jego wydzieloną częścią na pellet należy zamykać na przepustnicy.

### **3.4 KOCIOŁ NA PALIWO STAŁE**

Projektuje się kocioł na paliwo stałe (pellet) o mocy nominalnej 100 kW. Kocioł w pełni zautomatyzowany, wyposażony w wentylator z płynną regulacją obrotów, układ podawania paliwa oraz kompletny układ automatyki sterującej (elektroniczne sterowanie procesem spalania, sonda lambda, sterownik, czujniki temperatury). Kocioł wyposażony w automatyczny system czyszczenia wymienników ciepła i palnika.

Odprowadzenie dymu/spalin z kotła wykonać przewodem stalowym ze stali czarnej lub (zabezpieczonym antykorozyjnie) lub żeliwnym, o średnicy  $\phi 200$  mm, poprzez włączenie do istniejącego komina dymowego. Przed podłączeniem nowego kotła do komina należy przeprowadzić inspekcję komina oraz wykonać jego czyszczenie.

Doprowadzenie powietrza do kotłowni w postaci przewodu „zetowego” wyprowadzonego na zewnątrz budynku przez elewację. Powierzchnia przekroju kanału min 50% powierzchni komina dymowego lecz nie mniej niż 200x200 mm. Kanał „zetowy” wyposażać w przepustnicę ręczną z blokadą min. zamknięcia w pozycji 20% otwarcia oraz w klapę przeciwpożarową EIS120 z wyzwalaczem termicznym topikowym. Otwór kanału „zetowego” w kotłowni nie wyżej niż 1,0 m nad posadzką. Elementy wentylacyjne zakończyć na elewacji czerpnią ścienną.

### **3.5 UKŁAD HYDRAULICZNY KOTŁOWNI**

Kocioł należy podłączyć do instalacji grzewczej zgodnie ze schematami technologicznymi. Kotłownię należy wyposażać w zbiornik buforowy o pojemności co najmniej 1000 dm<sup>3</sup>. Zbiornik buforowy dodatkowo pełni funkcję sprężuła hydraulicznego. Obieg kotłowy wyposażony będzie w pompę zewnętrzną sterowaną sygnałem PWM, (niezabudowaną w kotle), separator powietrza i zanieczyszczeń, komplet armatury kontrolno-pomiarowej.

Instalację grzewczą należy zabezpieczyć przed nadmiernym wzrostem ciśnienia poprzez membranowy zawór bezpieczeństwa DN25,  $p_o=3$  bar. Stabilizację ciśnienia w układzie zapewnia projektowane przeponowe naczynie wzbiorcze o pojemności 250 dm<sup>3</sup>. Naczynie wzbiorcze należy również zabezpieczyć zaworem bezpieczeństwa. Dodatkowo należy wykonać instalację schładzającą kocioł w przypadku przegrzania poprzez doprowadzenie do kotła zimnej wody użytkowej w komplecie z termicznym zaworem bezpieczeństwa. Kocioł fabrycznie wyposażony w węzownicę schładzającą. Doprowadzenie zimnej wody do węzownicy zabezpieczyć zaworem antyskażeniowym. Obieg kotłowy należy również wyposażać w zabezpieczenie stanu wody.

Poszczególne obiegi grzewcze należy wykonać jako odejścia z projektowanych kolektorów. Obiegi grzewcze wyposażone w elektronicznie sterowane układy pompowe, zawory zwrotne, filtry, zawory mieszające z siłownikiem, zawory równoważące, komplet armatury kontrolno-pomiarowej. Obieg grzewczy dla budynku szkoły – bez podmieszania.

Układ sterowania kotłem i obiegami grzewczymi wykonać zgodnie ze szczegółowymi wymaganiami producenta kotła. Układ automatyki wyposażać w czujnik temperatury zewnętrznej i regulację pogodową.

Instalacje hydrauliczne w kotłowni wykonać z rur ze stali czarnej. Rury należy oczyścić i zabezpieczyć antykorozyjnie poprzez dwukrotne malowanie podkładem antykorozyjnym. Łączenie rurociągów poprzez spawanie, połączenia z armaturą gwintowane lub kołnierzone. Stosować armaturę co najmniej PN10, poza naczyniami zbiorczymi (PN6). Instalacje w kotłowni należy izolować otulinami z wełny skalnej w folii Alu. Wymaganą grubość izolacji podano w tabeli poniżej.

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda = 0,035 \text{ [W/(m K)]}^{1)}$ )
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 lp. 1–4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	50% wymagań z lp. 1–4
6	Przewody ogrzewań centralnych, przewody wody ciepłej i cyrkulacji instalacji ciepłej wody użytkowej wg lp. 1–4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	50% wymagań z lp. 1–4
7	Przewody wg lp. 6 ułożone w podłodze	6 mm
8	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone w części ogrzewanej budynku)	40 mm
9	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone w części nieogrzewanej budynku)	80 mm
10	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku <sup>2)</sup>	50% wymagań z lp. 1–4
11	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku <sup>2)</sup>	100% wymagań z lp. 1–4

Uwaga:  
<sup>1)</sup> Przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przewodzenia ciepła niż podany w tabeli należy skorygować grubość warstwy izolacyjnej.  
<sup>2)</sup> Izolacja cieplna wykonana jako powietrznoszczelna.

Instalację kotłową należy napełniać wyłącznie wodą uzdatnioną. Kotłownię należy wyposażać w układ zmiękczenia wody. Napełnianie instalacji w sposób ręczny. Na doprowadzeniu zimnej wody użytkowej należy zastosować wodomierz, reduktor i zawór antyskażeniowy.

### 3.6 WĘZŁ CIEPŁA

W budynku szkoły (dz. 274/3) projektuje się węzeł ciepła zasilany z kotłowni zlokalizowanej w budynku przedszkola (dz. 274/3) poprzez zewnętrzną, preizolowaną instalację grzewczą. Na węzeł ciepła przeznaczone zostanie pomieszczenie po byłej kotłowni (nr -1.2). Pomieszczenie wyposażone jest w komin wentylacji grawitacyjnej.

W celu rozdzielenia obiegu doprowadzającego czynnik grzewczy do węzła od obiegów grzewczych w budynku należy zastosować sprzęgło hydrauliczne.

Stabilizację ciśnienia w układzie zapewnia projektowane przeponowe naczynie zbiorcze o pojemności 50 dm<sup>3</sup>. Naczynie zbiorcze należy zabezpieczyć zaworem bezpieczeństwa.

Poszczególne obiegi grzewcze należy wykonać jako odejścia z projektowanych kolektorów. Obiegi grzewcze wyposażone w elektronicznie sterowane układy pompowe, zawory zwrotne, filtry, zawory mieszające z siłownikiem, zawory równoważące, komplet armatury kontrolno-pomiarowej.

Układ sterowania obiegami grzewczymi należy wykonać niezależnie od sterownika kotła. Należy wykorzystać standardowe regulatory obiegów grzewczych z podmieszaniem obsługujące zasilanie pompy, zasilanie i sterowanie siłownika zaworu 3-dr oraz czujniki temperatury).

Instalacje hydrauliczne w kotłowni wykonać z rur ze stali czarnej. Rury należy oczyścić i zabezpieczyć antykorozyjnie poprzez dwukrotne malowanie podkładem antykorozyjnym. Łączenie rurociągów poprzez

spawanie, połączenia z armaturą gwintowane lub kołnierzowe. Stosować armaturę co najmniej PN10, poza naczyniami zbiorczymi (PN6). Instalacje w węźle ciepła należy izolować otulinami z wełny skalnej w folii Alu. Wymaganą grubość izolacji podano w tabeli powyżej.

### 3.7 ZEWNĘTRZNA INSTALACJA GRZEWcza

Projektuje się zewnętrzną instalację grzewczą, preizolowaną, łączącą kotłownię w budynku przedszkola (dz. 273) z węzłem ciepła w budynku szkoły (dz. 274/3). Instalację należy wykonać z rur pojedynczych, preizolowanych z tworzywa sztucznego typu PEX-a / PE / PE-HD 50/160 z barierą antydyfuzyjną. Średnica rury przewodowej 50x4,6 mm. Rura osłonowa o średnicy zewnętrznej fi160 mm. Właściwości rury przewodowej PN6/95°C SDR11. W celu zminimalizowania liczby połączeń należy stosować rury w zwojach. Wymagane połączenia na rurze przewodowej wykonać techniką dedykowaną do zastosowanego systemu. Złącza należy zaizolować w sposób szczelny.

Przebieg trasy instalacji zgodnie z planem sytuacyjnym. Kompensacja wydłużeń termicznych poprzez samokompensację na łukach instalacji. Brak możliwości całkowitego wyprostowania rury ze zwoju na montażu również zapewnia samokompensację (ułożenie „wężykiem”). Wejście przewodów do budynków należy wykonać w rurach osłonowych jako szczelne, z zastosowaniem rozwiązań systemowych (łańcuchy uszczelniające, płozy, manszety). Odpowietrzenie instalacji poprzez odpowietrzniki automatyczne w kotłowni i węźle cieplnym. Nie przewiduje się stosowania odpowietrzenia w terenie zewnętrznym. Odwodnienie instalacji poprzez zawory spustowe w kotłowni i węźle cieplnym. W przypadku braku możliwości odwodnienia instalacji w pomieszczeniach technicznych, na instalacji zewnętrznej należy wykonać rozgałęzienie do zaworów odwadniających. Zawory zamontować w betonowej studzience kanalizacyjnej włączowej fi1200 mm, w najniższym punkcie instalacji. Studzienka wyposażona w podest powyżej zaworów, umożliwiający bezpieczne otwarcie odwodnienia. Odprowadzenie wody ze studzienki przy użyciu pompy zatapialnej.

Układanie rurociągów należy wykonywać w wykopie o szerokości min. 0,8 m i głębokości min. 1,0 m (przekrycie rurociągu >0,8 m). W miejscach wykonywania połączeń elementów preizolowanych wykop należy odpowiednio poszerzyć i pogłębić. Rurociągi układać na podsypce piaskowej o gr. min 10 cm. Wykonać obsypkę piaskową oraz zasypkę min. 10 cm ponad górną krawędź rurociągów. Pozostałą część wykopu zasypać gruntem rodzimym. Podsypkę, obsypkę, zasypkę oraz grunt rodzimy starannie zagęścić. Na całej długości projektowanej instalacji (nad każdym rurociągiem), w odległości 20 cm od wierzchu rury należy ułożyć taśmę ostrzegawczą z drutem sygnalizacyjnym. Pokrycie terenu w obrębie prowadzonych robót odtworzyć zgodnie ze stanem istniejącym.

Zgodnie z dokumentacją archiwalną zakłada się, że na trasie projektowanej instalacji występują proste warunki gruntowo-wodne.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wykonać przekopy kontrolne celem potwierdzenia występujących warunków gruntowych oraz dokładnego zlokalizowania istniejącego uzbrojenia terenu. Przekopy te należy wykonać ręcznie pod nadzorem zainteresowanych instytucji (przedstawicieli właścicieli uzbrojenia) z zachowaniem szczególnej ostrożności.

Instalację grzewczą należy układać w odległości min. 1,0 m od kabli elektroenergetycznych oraz telekomunikacyjnych i 2,0 m od wodociągu i przewodów kanalizacyjnych. Zachować odległość w rzucie 0,5 m od napowietrznej linii elektroenergetycznej do 1 kV. Na projektowanej trasie instalacji grzewczej występują skrzyżowania z następującymi elementami uzbrojenia terenu:

- przyłącze wodociągowe (1x)
- sieć/przyłącze elektroenergetyczne (3x)
- sieć/przyłącze telekomunikacyjna (1x)

- sieć/przylącze kanalizacji sanitarnej (3x)

W miejscu skrzyżowań z przewodami wodociagowymi i kablami zabezpieczyć je rurą dwudzielną PVC160, L=1,5m.

W przypadku wystąpienia na trasie projektowanej instalacji grzewczej skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem nie ujawnionym na mapie zasadniczej, należy zawiadomić o tym zainteresowaną instytucję i zabezpieczyć przewody wg ich wymogów. Nadzór nad pracami należy zlecić przedstawicielom właściciela sieci. W przypadku naruszenia istniejącego uzbrojenia, koszty związane z odszkodowaniem i naprawą ponosi Wykonawca.

### **3.8 PRÓBY SZCZELNOŚCI**

Po zakończeniu wykonywania prac montażowych należy wykonać próby szczelności z pominięciem zaworów bezpieczeństwa, naczyń przeponowych oraz zbiornika buforowego. Parametry próby: czynnik woda, czas 2 h, ciśnienie 4,5 bar (1,5x ciśnienie robocze). Dopuszcza się przeprowadzanie prób częściowych, osobno dla kotłowni, węzła ciepła i instalacji zewnętrznej.

### **3.9 URUCHOMIENIE KOTŁOWNI**

Po zakończeniu wszystkich prac montażowych przeprowadzić „odbiór kominiarski” w celu stwierdzenia prawidłowości podłączenia kotła do komina dymowego oraz spełnienia wymagań odnośnie wentylacji pomieszczenia.

Uruchomienie kotłowni przeprowadzić zgodnie z DTR producenta kotła. Wskazane jest uruchomienie urządzeń kotłowni przez autoryzowany serwis producenta.

### **3.10 WYTYCZNE ELEKTRYCZNE**

- Należy doprowadzić zasilanie elektryczne do: kotła, układu podawania paliwa, sterowników obiegów grzewczych, stacji zmiękczenia wody – zgodnie z wytycznymi producentów zastosowanych urządzeń.

### **3.11 WYTYCZNE KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANE**

- Pomieszczenie kotłowni należy wydzielić pożarowo: ściany EI 60, strop REI 60, drzwi EI 30.
- Pomieszczenie składu paliwa należy wydzielić pożarowo: ściany EI 120, strop REI 120, drzwi EI 120.
- Kocioł powinien być zainstalowany na fundamencie, nie mniej niż 5 cm nad poziomem posadzki.

## **4 UWAGI KOŃCOWE**

Wszystkie instalacje należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami oraz instrukcjami montażu. Montaż urządzeń należy wykonać zgodnie z DTR i wytycznymi producenta. Przy realizacji zadania należy przestrzegać przepisów BHP oraz ppoż. Wszystkie zastosowane urządzenia i materiały muszą posiadać aktualne, wymagane prawem deklaracje, świadectwa, atesty, certyfikaty. Wszelkie zmiany materiałowe/urządzeń wydanych w projekcie należy uzgodnić z Projektantem.