

Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia- zał. nr 9 do SWZ

Wymiana kotłów bezklasowych niespełniających wymogów Uchwały Antysmogowej

Kotły stalowe wodne 21kW

<i>l.p.</i>	<i>powiat</i>	<i>jednostka</i>	<i>pow. ogrzewana [m2]</i>	<i>aktualne źródło ciepła</i>	<i>proj. moc grzewcza kotła na pellet [kW]</i>
1	KMP Słupsk	PP Smołdzino - Gardna Wielka (budynek mieszkalno - garażowy), 1920 r.	219,3	koks, kocioł poniżej 5 klasy o mocy 10 kW	21,0
3	KPP w Kościerzynie	PP Liniewo (budynek biurowy 1915 r.)	154	ekogroszek, kocioł poniżej 5 klasy o mocy 22 kW	21,0
4	KPP Wejherowo	Zespół Dzielnicowych, Ref. Szemud, Linia-Strzepcz (budynek biurowo - mieszkalny, 1915 r.)	181	węgiel, kocioł poniżej 5 klasy o mocy 17 kW	21,0

1. Źródło ciepła – kotły stalowe wodne 21kW

W budynku zostanie zmodernizowana kotłownia na paliwo stałe. Źródłem ciepła będzie kocioł stalowy opalany peluletem o mocy 21 kW, który uzyskał parametry określone normą PN-EN 303-5:2012 odpowiadające najwyższej 5. KLASIE, posiadającym certyfikat ECODESIGN. Kotły muszą posiadać oznaczenie znakiem CE.

Kotły stanowić będą źródło ciepła dla instalacji grzewczych oraz dla części obiektów - instalacji ciepłej wody użytkowej.

Wymaga się aby kocioł spełniał poniższe warunki:

- automatyczna praca kotła w tym:
 - automatyczne rozpalanie i wygaszanie,
 - automatyczne czyszczenie palnika,
 - programowanie godzinne, tygodniowe,
- współpraca z czujnikiem pogodowym,
- współpraca z regulatorem pokojowym,
- obsługa ciepłej wody użytkowej,
- obsługa zaworów mieszających,
- tryb pracy ZIMA/LATO,
- niski pobór energii elektrycznej,
- ekonomiczna eksploatacja,
- łatwe i szybkie rozpalanie (grzałka ceramiczna),
- mechaniczne doprowadzenie paliwa,
- prosta i szybka obsługa,
- niski poziom substancji szkodliwych w spalinach,
- wysoki poziom zabezpieczeń (podwójny ślimak, czujniki temperatury).

2. Wymagana klasa efektywności energetycznej i emisyjności kotłów i ich oznakowanie

Kotły centralnego ogrzewania w klasie 5 efektywności energetycznej i emisyjności oraz zgodnie z rozporządzeniem UE, posiadającym certyfikat **ECODESIGN**. Każdy kocioł powinien posiadać etykietę efektywności energetycznej. Spełnienie wymogów powinno być poparte certyfikatem wydanym na podstawie przeprowadzonych badań przez akredytowaną jednostkę badawczą. Wymagane jest, aby kocioł posiadał oznaczenie znakiem CE.

3. Wymagane warunki pracy kotłów

Należy zamontować kocioł przeznaczony do pracy w instalacjach wodnych centralnego ogrzewania grawitacyjnego, w zamkniętym układzie grzewczym, z zastosowaniem zabezpieczenia w postaci zaworu schładzającego podłączonego do sieci wodociągowej poprzez zawór termostatyczny. Instalacja grzewcza kotła zamontowanego w układzie zamkniętym musi posiadać zabezpieczenia.

Istniejące układy otwarte instalacji centralnego ogrzewania należy dostosować do układu zamkniętego.

W wycenie należy ująć wszelkie prace związane z podłączeniem instalacji przykotłowej do istn. instalacji w pomieszczeniu kotłowni – w przypadku bardzo złego stanu podejść do pionów c.o. – należy wymienić te fragmenty instalacji c.o. i c.w.

4. Parametry kotła na pellet

Kocioł musi być wyposażony w następujące elementy:

- stalowy korpus wodny
- drzwiczki (górne, środkowe i dolne)
- czopuch
- płaszcz zewnętrzny.

Stalowy korpus wodny: wykonany z blachy stalowej, wzmocniony zespórkami. Na tylnej ścianie kotła króćce zasilające instalację c.o. króciec powrotu oraz króciec spustu wody. Drzwiczki (górne, środkowe i dolne) z blachy stalowej zaopatrzone w płyty termoizolacyjne i osłony stalowe, uszczelnione sznurem glinokrzemianowym, wyposażone w uchwyty zaciskowe. Czopuch do odprowadzania spalin z kotła do komina, z rury stalowej. Płaszcz zewnętrzny: płaszcz izolacyjny mocowany na krawędziach korpusu wodnego ogranicza straty ciepła do otoczenia. Wykonany z kaset blaszanych malowanych farbą proszkową o wysokiej odporności antykorozyjnej, wyposażony w króćce umożliwiające podłączenie zabezpieczenia termicznego, zaworów bezpieczeństwa i naczynie przeponowe dla montażu w układzie zamkniętym, palnik wykonany ze stali żaroodpornej, wyposażony w otwory doprowadzające powietrze w strefę spalania. Ruszt otwierany w zależności od fazy pracy palnika za pomocą siłownika, palnik z pokrywą ceramiczną, sterownik pracy palnika i zespołu napędowego ślimaka.

Minimalne parametry techniczno – eksploatacyjne

L.p.	Nazwa parametru	Dane kotła	Jednostka
1	Znamionowa moc cieplna	21	kW
2	Paliwo podstawowe	Pellet drzewny	-
3	Klasa kotła wg PN-EN 303-5:2012	5	-

5. Wymagane parametry podstawowego paliwa do kotłów

Projektowane urządzenia powinny być dostosowane do spalania paliwa o parametrach:

- wartość opałowa > 17 [MJ/kg].

6. Wymagania budowlane dla pomieszczenia kotła

Pomieszczenia przeznaczone do instalowania kotłów na paliwo stałe i pomieszczenia składu paliwa powinny odpowiadać przepisom rozporządzenia - *Warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie* (Dz.U.2022.1225 t.j. z dnia 2022.06.09) w tym określonym w § 220 ust. 1 .

Kotły na paliwo stałe o mocy cieplnej nominalnej do 25 kW będą instalowane w wydzielonych pomieszczeniach technicznych zlokalizowanych na kondygnacji podziemnej, na poziomie ogrzewanych pomieszczeń lub w innych pomieszczeniach, w których aktualnie znajdują się **kotły węglowe – do likwidacji**. Kotły należy zdemontować wraz z instalacją towarzyszącą w złym stanie i zutylizować. **Dokument potwierdzający złomowanie należy załączyć do dokumentacji odbiorowej.**

W pomieszczeniu, w którym zainstalowane są kotły na paliwo stałe, powinien być zapewniony nawiew niezbędnego strumienia powietrza dla prawidłowej pracy kotłów z mocą cieplną nominalną, a także nawiew i wywiew powietrza dla wentylacji kotłowni.

Elementy wodnych instalacji ogrzewczych, narażone na intensywny dopływ powietrza zewnętrznego w zimie, powinny być chronione przed zamarzaniem i mieć, w miejscach tego wymagających, izolację cieplną, zabezpieczającą przed nadmiernymi stratami ciepła.

Remont budowlany pomieszczeń kotłowni

Wykonać tylko w zakresie:

- luźne tynki w obrysie +0,5 m wokół kotła i podajnika należy zbić,
- wykonać nowy / naprawić istniejący fundament o wysokości 5 cm pod nowy kocioł c.o.
- w przypadku trudności z transportem nowego kotła do pomieszczenia kotłowni należy ująć w wycenie demontaż / montaż futryny drzwiowej.

7. Komin dymowy

Czopuch należy podłączyć do komina za pomocą przyłącza kotła wykonanego z blachy, które należy nasadzić na wylot czopucha, osadzić w kominie i uszczelnić.

Przyłącze powinno wznosić się lekko ku górze. Przed podłączeniem kotła do komina należy sprawdzić, czy przekrój komina jest dostateczny, a komin jest wolny od innych podłączeń obiektów grzewczych.

Stan techniczny komina, do którego podłączony ma być kocioł powinien ocenić kominiarz. Dla zabezpieczenia przed podmuchami wiatru komin powinien być wyprowadzony powyżej dachu nie mniej niż 1,0 m.

Wymagany odbiór szczelności wkładu dymowego przez uprawnionego Kominiarza

Komin powinien być zbudowany tak, aby zapewnić ciąg kominowy wymagany przez producenta w całym zakresie pracy kotła. Wewnętrzna powierzchnia przewodów odprowadzających spaliny powinna być odporna na ich destrukcyjne oddziaływanie. Kominy z rur stalowych powinny być wyższe o 15-20% od kominów murowanych. System kominowy w budynku powinien być zgodny z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. *w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie* (Dz.U.2022.1225 t.j. z dnia 2022.06.09).

8. Przewody kominowe

Przewody (kanały) kominowe w budynku: wentylacyjne, spalinowe i dymowe, prowadzone w ścianach budynku, w obudowach, trwale połączonych z konstrukcją lub stanowiące konstrukcje samodzielne, powinny mieć wymiary przekroju, sposób prowadzenia i wysokość, stwarzające potrzebny ciąg, zapewniający wymaganą przepustowość, oraz spełniające wymagania określone w Polskich Normach dotyczących wymagań technicznych dla przewodów kominowych oraz projektowania kominów.

Przewody kominowe powinny być szczelne i spełniać warunki określone w § 266 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.2022.1225 t.j. z dnia 2022.06.09). Wewnętrzna powierzchnia przewodów odprowadzających spaliny mokre powinna być odporna na ich destrukcyjne oddziaływanie.

Przewody kominowe do wentylacji grawitacyjnej powinny mieć powierzchnię przekroju co najmniej $0,016 \text{ m}^2$ oraz najmniejszy wymiar przekroju co najmniej $0,1 \text{ m}$.

Zabrania się stosowania:

- grawitacyjnych zbiorczych przewodów spalinowych i dymowych, z zastrzeżeniem § 174 (w/w Rozporządzenia),
- zbiorczych przewodów wentylacji grawitacyjnej,
- indywidualnych wentylatorów wyciągowych w pomieszczeniach, w których znajdują się wloty do przewodów spalinowych.

Przewody kominowe powinny być wyprowadzone ponad dach na wysokość zabezpieczającą przed niedopuszczalnym zakłóceniem ciągu. Wymaganie uznaje się za spełnione, jeżeli wyloty przewodów kominowych zostaną wyprowadzone ponad dach w sposób określony Polską Normą dla kominów murowanych.

Nasady kominowe

W budynkach usytuowanych w II i III strefie obciążenia wiatrem, określonych Polskimi Normami, należy stosować na przewodach dymowych i spalinowych nasady kominowe zabezpieczające przed odwróceniem ciągu, przy zachowaniu wymagań § 146 ust. 1 w/w Rozporządzenia. Nasady kominowe, o których mowa należy również stosować na innych obszarach, jeżeli wymagają tego położenie budynków i lokalne warunki topograficzne.

9. Przewody kominowe dymowe

Kotły grzewcze na paliwo stałe mogą być przyłączone wyłącznie do własnego, samodzielnego przewodu kominowego dymowego, posiadającego co najmniej wymiary $0,14 \times 0,14 \text{ m}$ lub średnicę $0,15 \text{ m}$. Piece na paliwo stałe, posiadające szczelne zamknięcie, mogą być przyłączone do jednego **przewodu kominowego dymowego** o przekroju co najmniej **$0,14 \times 0,14 \text{ m}$ lub średnicy $0,15 \text{ m}$** , pod warunkiem zachowania różnicy poziomu włączenia co najmniej $1,5 \text{ m}$ oraz nieprzyłączania więcej niż 3 pieców do tego przewodu.

Dostępność wylotów przewodów kominowych do czyszczenia i okresowej kontroli

Wyloty przewodów kominowych powinny być dostępne do czyszczenia i okresowej kontroli, z uwzględnieniem przepisów § 308 w/w Rozporządzenia. Przewody spalinowe i dymowe powinny być wyposażone, odpowiednio, w otwory wycierowe lub rewizyjne, zamykane szczelnymi drzwiczkami, a w przypadku występowania spalin mokrych - także w układ odprowadzania skroplin.

Przewody (kanały) kominowe w budynku

Przewody (kanały) kominowe w budynku: wentylacyjne, spalinowe i dymowe, prowadzone w ścianach budynku, w obudowach, trwale połączonych z konstrukcją lub stanowiące konstrukcje samodzielne, powinny mieć wymiary przekroju, sposób prowadzenia i wysokość, stwarzające potrzebny ciąg, zapewniający wymaganą przepustowość, oraz spełniające wymagania określone w Polskich Normach dotyczących wymagań technicznych dla przewodów kominowych oraz projektowania kominów.

Przewody kominowe powinny być szczelne i spełniać warunki określone w § 266 w/w Rozporządzenia. Wewnętrzna powierzchnia przewodów odprowadzających spaliny mokre powinna być odporna na ich destrukcyjne oddziaływanie.

Przewody kominowe do **wentylacji grawitacyjnej** powinny mieć powierzchnię przekroju co najmniej **0,016 m²** oraz najmniejszy wymiar przekroju co najmniej 0,1 m.

10. Zabezpieczenie instalacji grzewczej przed nadmiernym wzrostem ciśnienia

- Wewnętrzna średnica rury bezpieczeństwa.
- Wewnętrzna średnica rury wzbiorniczej.
- Rura bezpieczeństwa i rury wzbiornicze na całej swej długości (z wyjątkiem odcinków pionowych) powinny być prowadzone bez zasyfonowań, ze spadkiem równym co najmniej 1% w kierunku kotła; zmiany kierunku prowadzenia rur powinny być wykonane łukami o promieniach osi min. 2d, gdzie d - średnica zewnętrzna rury.
- Wewnętrzna średnica rury przelewowej nie powinna być mniejsza niż wewnętrzna średnica rury wzbiorniczej i bezpieczeństwa.
- Wewnętrzna średnica rury odpowietrzającej i sygnalizacyjnej

11. Wytyczne montażu kotła z układzie zamkniętym

Podczas montażu kotłów na paliwa stałe w układzie zamkniętym obowiązkowo należy zastosować elementy zabezpieczające instalację przed przegrzaniem. Zależnie od rodzaju kotła np. odpowiedni sterownik oraz zawór schładzający.

Należy zastosować podstawowe elementy zabezpieczające kocioł przed nadmiernym wzrostem temperatury i ciśnienia:

1. Sterownik
2. Zawór schładzający
3. Ogranicznik temperatury z ręcznym kasowaniem blokady.

4. Przeponowe naczynie wzbiorcze.
5. Zawór bezpieczeństwa.

12. Instalacja ogrzewcza wodna

Instalacja ogrzewcza wodna powinna być zabezpieczona przed nadmiernym wzrostem ciśnienia i temperatury, zgodnie z wymaganiami Polskich Norm dotyczących zabezpieczeń instalacji ogrzewań wodnych.

Wyroby zastosowane w instalacji ogrzewczej wodnej powinny być dobrane z uwzględnieniem wymagań Polskiej Normy dotyczącej jakości wody w instalacjach ogrzewania oraz z uwzględnieniem korozyjności wody i możliwości zastosowania ochrony przed korozją.

Instalacja ogrzewcza wodna systemu zamkniętego lub wyposażona w armaturę automatycznej regulacji powinna mieć urządzenia do odpowietrzania miejscowego, zgodnie z wymaganiami Polskiej Normy dotyczącej odpowietrzania instalacji ogrzewań wodnych.

Straty ciepła na przewodach zasilających i powrotnych instalacji wodnej centralnego ogrzewania powinny być na racjonalnie niskim poziomie. Izolacja cieplna tych przewodów powinna spełniać wymagania określone w załączniku nr 2 do w/w Rozporządzenia.

Izolacja cieplna instalacji ogrzewczej wodnej powinna odpowiadać wymaganiom Polskiej Normy dotyczącej izolacji cieplnej rurociągów, armatury i urządzeń oraz przepisom § 267 ust. 8 w/w Rozporządzenia.

13. Podgrzewanie c.w.u.

Należy zamontować **zasobnik ciepłej wody użytkowej** o pojemności minimum **80 dm³**, zasilany zarówno z kotła jak i poprzez grzałkę / węzownicę elektryczną. Należy podłączyć zasobnik do istniejącej instalacji ciepłej i zimnej wody.

14. Instalacje sanitarne z obrębie kotłowni

Instalacja wodociągowa powinna być wykonana w sposób zapewniający zaopatrzenie w wodę budynku, zgodnie z jego przeznaczeniem, oraz spełniać wymagania określone w Polskiej Normie dotyczącej projektowania instalacji wodociagowych.

Instalacja wodociągowa zimnej wody powinna spełniać wymagania określone w przepisach odrębnych dotyczących ochrony przeciwpożarowej.

Wyroby zastosowane w instalacji wodociągowej powinny być dobrane z uwzględnieniem korozyjności wody, tak aby nie następowało pogarszanie jej jakości oraz trwałości instalacji, a także aby takich skutków nie wywoływało wzajemne oddziaływanie materiałów, z których wykonano te wyroby.

Instalacja wodociągowa powinna mieć zabezpieczenia uniemożliwiające wtórne zanieczyszczenie wody, zgodnie z wymaganiami dla przepływów zwrotnych, określonymi w Polskiej Normie dotyczącej zabezpieczenia przed przepływem zwrotnym – jeżeli nie występuje takie zabezpieczenie w pomieszczeniu kotłowni.

Instalacja ciepłej wody

Instalacja ciepłej wody powinna być wykonana w taki sposób, aby ilość energii cieplnej potrzebna do przygotowania tej wody była utrzymywana na racjonalnie niskim poziomie. Urządzenia do przygotowania ciepłej wody instalowane w budynkach powinny odpowiadać wymaganiom określonym w przepisie odrębnym dotyczącym efektywności energetycznej. Straty ciepła na przesyle ciepłej wody użytkowej i w przewodach cyrkulacyjnych powinny być na racjonalnie niskim poziomie. Izolacja cieplna tych przewodów powinna spełniać wymagania określone w załączniku nr 2 do Rozporządzenia.

Stały obieg wody - przewody

W instalacji ciepłej wody powinien być zapewniony stały obieg wody, także na odcinkach przewodów o objętości wewnątrz przewodu powyżej 3 dm³ prowadzących do punktów czerpalnych. Instalacja wodociągowa ciepłej wody powinna umożliwiać uzyskanie w punktach czerpalnych wody o temperaturze nie niższej niż 55°C i nie wyższej niż 60°C.

Instalacja wodociągowa ciepłej wody powinna umożliwiać przeprowadzanie ciągłej lub okresowej dezynfekcji metodą chemiczną lub fizyczną (w tym okresowe stosowanie metody dezynfekcji cieplnej), bez obniżania trwałości instalacji i zastosowanych w niej wyrobów. Do przeprowadzenia dezynfekcji cieplnej niezbędne jest zapewnienie uzyskania w punktach czerpalnych temperatury wody nie niższej niż 70°C i nie wyższej niż 80°C. Izolacja cieplna przewodów instalacji ciepłej wody, w których występuje stały obieg wody, powinna zapewnić spełnienie wymagań określonych w ust. 2 i § 267 ust. 8.

Instalacja ciepłej wody powinna mieć zabezpieczenie przed przekroczeniem, dopuszczalnych dla danych instalacji, ciśnienia i temperatury, zgodnie z wymaganiami Polskiej Normy dotyczącej zabezpieczeń instalacji ciepłej wody.

Rurociągi centralnego ogrzewania

- Instalację w obrębie kotła centralnego ogrzewania wykonać z rur stalowych czarnych spawanych / gwintowanych lub z rur miedzianych twardych lutowanych/ zaciskanych.
- Dla rur ciepłej wody użytkowej – stal ocynkowana, miedź twarda.
- Poza układem hydraulicznym kotła podłączenia do obiegów należy wykonać z rur z tworzyw sztucznych (np. PE, PP, PEX, rury warstwowe).
- Średnice rur zgodnie ze stanem istniejącym i wymaganiami producenta kotła.

Izolacja rurociągów

Rurociągi instalacji grzewczej co. i c.w.u. należy zaizolować otulinami.

Pompa obiegowa dla instalacji grzewczej

Pompy (c.o., c.w.u., powrotu) należy dobrać i zamontować zgodnie ze schematem technologicznym producenta kotła. Należy ująć wszystkie obiegi grzewcze znajdujące się w obiekcie.

Zawór trzydrogowy

Zawór trzydrogowy wydłuży znacząco żywotność kotła stalowego. Zasada działania polega na obniżeniu temperatury czynnika grzewczego, zasilającego instalację przy jednoczesnym podwyższaniu temperatury powrotu do kotła. Zapobiega to wykraplaniu się spalin na powierzchni wymiany ciepła kotła i zapobiega korozji. Regulacja temperatury zasilania odbywać się będzie na zaworze trzydrogowym, kocioł zaś pracować będzie na wyższych parametrach, co wpłynie korzystnie na poprawę jakości spalania (wyższa sprawność).

Zawór należy dobrać i zamontować zgodnie ze schematem technologicznym producenta kotła.

Armatura odcinająca i zwrotna

W projektowanej instalacji zostanie zastosowana następująca armatura:

- zawory odcinające mosiężne kulowe,
- zawór zwrotny mosiężny na przewodzie tłocznym pompy obiegowej,
- zawory odcinające kulowe mosiężne ze złączką do węża.

Napełnianie instalacji grzewczej wodą

Wykonać napełnianie i uzupełnianie instalacji c.o. wodą przy użyciu węża elastycznego, podłączanego na czas napełniania. Po zakończonej operacji przewód elastyczny zostanie odłączony.

Odpowietrzenie instalacji grzewczej

Wykonać odpowietrzenie instalacji poprzez odpowietrzniki zamontowane w najwyższych punktach instalacji.

15. Instalacja elektryczna

Należy poprowadzić nowy odrębny obwód instalacji elektrycznej tylko dla kotła c.o.

- zasilania napięciem sieciowym 230 V/50 Hz.
- pomieszczenie kotłowni, w której zainstalowany jest kocioł winno być wyposażone w instalację elektryczną 230 V/50 Hz wykonaną w układzie TN – C lub TN – S (z przewodem ochronnym lub ochronno-neutralnym) zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami
- instalacja elektryczna (bez względu na rodzaj wykonanej instalacji) winna być zakończona gniazdem wtykowym wyposażonym w styk ochronny
- Gniazdo wtykowe winno być zlokalizowane w bezpiecznej odległości od źródeł emisji ciepła.
- **Ponieważ kocioł c.o. jest urządzeniem zamontowanym na stałe wymagane jest aby do jego zasilania poprowadzony był odrębny obwód instalacji elektrycznej.**

Prace powinien wykonać instalator posiadający stosowne uprawnienia SEP.

Wymiana kotłów bezklasowych niespełniających wymogów Uchwały Antysmogowej

Kotły stalowe wodne 40 kW

<i>l.p.</i>	<i>powiat</i>	<i>jednostka</i>	<i>pow. ogrzewana [m2]</i>	<i>aktualne źródło ciepła</i>	<i>proj. moc grzewcza kotła na pellet [kW]</i>
1	KMP Słupsk	PP Potęgowo (budynek biurowy, 1952 r.)	264,4	koks, kocioł poniżej 5 klasy	40,0
2	KPP Starogard Gd.	PP Skarszewy (budynek biurowy, 1970 r.)	283	węgiel, kocioł poniżej 5 klasy o mocy 16 kW	40,0

1. Źródło ciepła – kotły stalowe wodne 40kW

W budynku zostanie zmodernizowana kotłownia na paliwo stałe. Źródłem ciepła będzie kocioł stalowy opalany pelletem o mocy 40 kW, spełniający wymagania normy w zakresie emisji spalin i sprawności, który uzyskał parametry określone normą odpowiadające najwyższej 5. KLASIE oraz ECODESIGN. Kotły muszą posiadać oznaczenie znakiem CE.

Kotły stanowić będą źródło ciepła dla instalacji grzewczych oraz dla części obiektów - instalacji ciepłej wody użytkowej.

Wymaga się aby kocioł spełniał poniższe warunki:

- automatyczna praca kotła w tym:
 - automatyczne rozpalanie i wygaszanie,
 - automatyczne czyszczenie palnika,
 - programowanie godzinne, tygodniowe,
 - współpraca z czujnikiem pogodowym,
 - współpraca z regulatorem pokojowym,
 - obsługa ciepłej wody użytkowej,
 - obsługa zaworów mieszających,
 - tryb pracy ZIMA/LATO,
- modulacja mocy palnika,
- komora ceramiczna kotła
- wysoka sprawność cieplna
- niski pobór energii elektrycznej,
- ekonomiczna eksploatacja,
- łatwe i szybkie rozpalanie (grzałka ceramiczna),
- mechaniczne doprowadzenie paliwa,
- prosta i szybka obsługa,
- niski poziom substancji szkodliwych w spalinach,
- wysoki poziom zabezpieczeń (podwójny ślimak, czujniki temperatury).

2. Wymagana klasa efektywności energetycznej i emisyjności kotłów i ich oznakowanie

Kotły centralnego ogrzewania w klasie 5 efektywności energetycznej i emisyjności wg. normy **PN-EN 303-5:2012** lub równoważnej oraz zgodnie z rozporządzeniem UE dotyczącym certyfikatu **ECODESIGN** lub równoważnego. Każdy kocioł powinien posiadać etykietę efektywności energetycznej. Spełnienie wymogów powinno być poparte certyfikatem wydanym na podstawie przeprowadzonych badań przez akredytowaną jednostkę badawczą. Wymagane jest, aby kocioł posiadał oznaczenie znakiem CE.

3. Wymagane warunki pracy kotłów

Należy zamontować kocioł przeznaczony do pracy w instalacjach wodnych centralnego ogrzewania grawitacyjnego, w zamkniętym układzie grzewczym, z zastosowaniem zabezpieczenia w postaci zaworu schładzającego podłączonego do sieci wodociągowej

poprzez zawór termostatyczny. Instalacja grzewcza kotła zamontowanego w układzie zamkniętym musi posiadać zabezpieczenia.

Istniejące układy otwarte instalacji centralnego ogrzewania należy dostosować do układu zamkniętego.

W wycenie należy ująć wszelkie prace związane z podłączeniem instalacji przykotłowej do istn. instalacji w pomieszczeniu kotłowni – w przypadku bardzo złego stanu podejść do pionów c.o. – należy wymienić te fragmenty instalacji c.o. i c.w.

4. Parametry kotła na pellet

Kocioł musi być wyposażony w następujące elementy:

- stalowy korpus wodny
- drzwiczki (górne, środkowe i dolne)
- czopuch
- płaszcz zewnętrzny.

Stalowy korpus wodny: wykonany z blachy stalowej, wzmocniony zespórkami. Na tylnej ścianie kotła króćce zasilające instalację c.o. (gwintowane), króciec powrotu o oraz króciec spustu wody. Drzwiczki (górne, środkowe i dolne): z blachy stalowej zaopatrzone w płyty termoizolacyjne i osłony stalowe. Czopuch do odprowadzania spalin z kotła do komina, z rury stalowej. Płaszcz zewnętrzny: płaszcz izolacyjny mocowany na krawędziach korpusu wodnego ogranicza straty ciepła do otoczenia. Wykonany z kaset blaszanych malowanych farbą proszkową o wysokiej odporności antykorozyjnej, wyposażony w krućce umożliwiające podłączenie zabezpieczenia termicznego, zaworu bezpieczeństwa i naczynie przeponowe dla montażu w układzie zamkniętym, palnik wykonany ze stali żaroodpornej, wyposażony w otwory doprowadzające powietrze w strefę spalania. Ruszt otwierany w zależności od fazy pracy palnika za pomocą siłownika, palnik z pokrywą ceramiczną, sterownik pracy palnika i zespołu napędowego ślimaka.

Minimalne parametry techniczno – eksploatacyjne

L.p.	Nazwa parametru	Dane kotła	Jednostka
1	Znamionowa moc cieplna	40	kW
2	Paliwo podstawowe	Pellet drzewny	
3	Klasa kotła wg PN-EN 303-5:2012	5	

5. Wymagane parametry podstawowego paliwa do kotłów

Projektowane urządzenia powinny być dostosowane do spalania paliwa o parametrach:

- wartość opałowa > 17 [MJ/kg].

6. Wymagania budowlane dla pomieszczenia kotła

Pomieszczenia przeznaczone do instalowania kotłów na paliwo stałe i pomieszczenia składu paliwa powinny odpowiadać przepisom rozporządzenia - *Warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie* (Dz.U.2022.1225 t.j. z dnia 2022.06.09) w tym określonym w § 220 ust. 1 .

Kotły na paliwo stałe o łącznej mocy cieplnej nominalnej powyżej 25 kW powinny być instalowane w wydzielonych pomieszczeniach technicznych zlokalizowanych na kondygnacji podziemnej lub na poziomie terenu. Skład paliwa i żużlownia powinny być umieszczone w oddzielnych pomieszczeniach technicznych znajdujących się bezpośrednio obok pomieszczenia kotłów, a także mieć zapewniony dojazd dla dostawy paliwa oraz usuwania żużla i popiołu. Pomieszczenia, w których instalowane są kotły, oraz pomieszczenia składu paliwa powinny odpowiadać wymaganiom określonym w Polskiej Normie dotyczącej kotłowni wbudowanych na paliwo stałe. Istniejące **kotły węglowe – do likwidacji**. Kotły należy zdemontować wraz z instalacją towarzyszącą w złym stanie i zutylizować. **Dokument potwierdzający złomowanie należy załączyć do dokumentacji odbiorowej.**

Remont budowlany pomieszczeń kotłowni

Wykonać tylko w zakresie:

- luźne tynki w obrysie +0,5 m wokół kotła i podajnika należy zbić,
- wykonać nowy / naprawić istniejący fundament o wysokości 5 cm pod nowy kocioł c.o.
- w przypadku trudności z transportem nowego kotła do pomieszczenia kotłowni należy ująć w wycenie demontaż / montaż futryny drzwiowej.

W pomieszczeniu, w którym zainstalowane są kotły na paliwo stałe, powinien być zapewniony nawiew niezbędnego strumienia powietrza dla prawidłowej pracy kotłów z mocą cieplną nominalną, a także nawiew i wywiew powietrza dla wentylacji kotłowni.

Elementy wodnych instalacji ogrzewczych, narażone na intensywny dopływ powietrza zewnętrznego w zimie, powinny być chronione przed zamarzaniem i mieć, w miejscach tego wymagających, izolację cieplną, zabezpieczającą przed nadmiernymi stratami ciepła.

7. Komin dymowy

Czopuch należy podłączyć do komina za pomocą przyłącza kotła wykonanego z blachy o grubości 3 mm, które należy nasadzić na wylot czopucha, osadzić w kominie i uszczelnić. Przyłącze powinno wznosić się lekko ku górze. Przed podłączeniem kotła do komina należy sprawdzić, czy przekrój komina jest dostateczny, a komin jest wolny od innych podłączeń obiektów grzewczych.

Stan techniczny komina, do którego podłączony ma być kocioł powinien ocenić kominiarz. Dla zabezpieczenia przed podmuchami wiatru komin powinien być wyprowadzony powyżej dachu nie mniej niż 1,0 m.

Wymagany odbiór szczelności wkładu dymowego przez uprawnionego Kominiarza

Komin powinien być zbudowany tak, aby zapewnić ciąg kominowy wymagany przez producenta w całym zakresie pracy kotła. Wewnętrzna powierzchnia przewodów odprowadzających spaliny powinna być odporna na ich destrukcyjne oddziaływanie. Kominy z rur stalowych powinny być wyższe o 15-20% od kominów murowanych. System kominowy w budynku powinien być zgodny z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia

2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.2022.1225 t.j. z dnia 2022.06.09).

8. Przewody kominowe

Przewody (kanały) kominowe w budynku: wentylacyjne, spalinowe i dymowe, prowadzone w ścianach budynku, w obudowach, trwale połączonych z konstrukcją lub stanowiące konstrukcje samodzielne, powinny mieć wymiary przekroju, sposób prowadzenia i wysokość, stwarzające potrzebny ciąg, zapewniający wymaganą przepustowość, oraz spełniające wymagania określone w Polskich Normach dotyczących wymagań technicznych dla przewodów kominowych oraz projektowania kominów.

Przewody kominowe powinny być szczelne i spełniać warunki określone w § 266 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.2022.1225 t.j. z dnia 2022.06.09). Wewnętrzna powierzchnia przewodów odprowadzających spaliny mokre powinna być odporna na ich destrukcyjne oddziaływanie.

Przewody kominowe do wentylacji grawitacyjnej powinny mieć powierzchnię przekroju co najmniej 0,016 m² oraz najmniejszy wymiar przekroju co najmniej 0,1 m.

Zabrania się stosowania:

- grawitacyjnych zbiorczych przewodów spalinowych i dymowych, z zastrzeżeniem § 174 (w/w Rozporządzenia),
- zbiorczych przewodów wentylacji grawitacyjnej,
- indywidualnych wentylatorów wyciągowych w pomieszczeniach, w których znajdują się wloty do przewodów spalinowych.

Przewody kominowe powinny być wyprowadzone ponad dach na wysokość zabezpieczającą przed niedopuszczalnym zakłóceniem ciągu. Wymaganie uznaje się za spełnione, jeżeli wyloty przewodów kominowych zostaną wyprowadzone ponad dach w sposób określony Polską Normą dla kominów murowanych.

Nasady kominowe

W budynkach usytuowanych w II i III strefie obciążenia wiatrem, określonych Polskimi Normami, należy stosować na przewodach dymowych i spalinowych nasady kominowe zabezpieczające przed odwróceniem ciągu, przy zachowaniu wymagań § 146 ust. 1 w/w Rozporządzenia. Nasady kominowe, o których mowa należy również stosować na innych obszarach, jeżeli wymagają tego położenie budynków i lokalne warunki topograficzne.

9. Przewody kominowe dymowe

Kotły grzewcze na paliwo stałe mogą być przyłączone wyłącznie do własnego, samodzielnego przewodu kominowego dymowego, posiadającego co najmniej wymiary 0,14 x 0,14 m lub średnicę 0,15 m. Piece na paliwo stałe, posiadające szczelne zamknięcie, mogą być przyłączone do jednego **przewodu kominowego dymowego** o przekroju co najmniej **0,14 x 0,14 m lub**

średnicy 0,15 m, pod warunkiem zachowania różnicy poziomu włączenia co najmniej 1,5 m oraz nieprzyłączania więcej niż 3 pieców do tego przewodu.

Dostępność wylotów przewodów kominowych do czyszczenia i okresowej kontroli

Wyloty przewodów kominowych powinny być dostępne do czyszczenia i okresowej kontroli, z uwzględnieniem przepisów § 308 w/w Rozporządzenia. Przewody spalinowe i dymowe powinny być wyposażone, odpowiednio, w otwory wycierowe lub rewizyjne, zamykane szczelnymi drzwiczkami, a w przypadku występowania spalin mokrych - także w układ odprowadzania skroplin.

Przewody (kanały) kominowe w budynku

Przewody (kanały) kominowe w budynku: wentylacyjne, spalinowe i dymowe, prowadzone w ścianach budynku, w obudowach, trwale połączonych z konstrukcją lub stanowiące konstrukcje samodzielne, powinny mieć wymiary przekroju, sposób prowadzenia i wysokość, stwarzające potrzebny ciąg, zapewniający wymaganą przepustowość, oraz spełniające wymagania określone w Polskich Normach dotyczących wymagań technicznych dla przewodów kominowych oraz projektowania kominów.

Przewody kominowe powinny być szczelne i spełniać warunki określone w § 266 w/w Rozporządzenia. Wewnętrzna powierzchnia przewodów odprowadzających spaliny mokre powinna być odporna na ich destrukcyjne oddziaływanie.

Przewody kominowe do **wentylacji grawitacyjnej** powinny mieć powierzchnię przekroju co najmniej **0,016 m²** oraz najmniejszy wymiar przekroju co najmniej 0,1 m.

10. Zabezpieczenie instalacji grzewczej przed nadmiernym wzrostem ciśnienia

- Wewnętrzna średnica rury bezpieczeństwa powinna wynosić min. 25 mm.
- Wewnętrzna średnica rury wzbiorczej powinna wynosić min. 25 mm.
- Rura bezpieczeństwa i rury wzbiorcze na całej swej długości (z wyjątkiem odcinków pionowych) powinny być prowadzone bez zasyfonowań, ze spadkiem równym co najmniej 1% w kierunku kotła; zmiany kierunku prowadzenia rur powinny być wykonane łukami o promieniach osi min. 2d, gdzie d - średnica zewnętrzna rury.
- Wewnętrzna średnica rury przelewowej nie powinna być mniejsza niż wewnętrzna średnica rury wzbiorczej i bezpieczeństwa.
- Wewnętrzna średnica rury odpowietrzającej i sygnalizacyjnej powinna wynosić min. 15 mm.

11. Wytyczne montażu kotła z układzie zamkniętym

Podczas montażu kotłów na paliwa stałe w układzie zamkniętym obowiązkowo należy zastosować elementy zabezpieczające instalację przed przegrzaniem. Zależnie od rodzaju kotła np. odpowiedni sterownik oraz zawór schładzający.

Należy zastosować podstawowe elementy zabezpieczające kocioł przed nadmiernym wzrostem temperatury i ciśnienia:

1. Sterownik
2. Zawór schładzający
3. Ogranicznik temperatury z ręcznym kasowaniem blokady.
4. Przeponowe naczynie wzbiorcze.
5. Zawór bezpieczeństwa.

12. Instalacja ogrzewcza wodna

Instalacja ogrzewcza wodna powinna być zabezpieczona przed nadmiernym wzrostem ciśnienia i temperatury, zgodnie z wymaganiami Polskich Norm dotyczących zabezpieczeń instalacji ogrzewań wodnych.

Wyroby zastosowane w instalacji ogrzewczej wodnej powinny być dobrane z uwzględnieniem wymagań Polskiej Normy dotyczącej jakości wody w instalacjach ogrzewania oraz z uwzględnieniem korozyjności wody i możliwości zastosowania ochrony przed korozją.

Instalacja ogrzewcza wodna systemu zamkniętego lub wyposażona w armaturę automatycznej regulacji powinna mieć urządzenia do odpowietrzania miejscowego, zgodnie z wymaganiami Polskiej Normy dotyczącej odpowietrzania instalacji ogrzewań wodnych.

Straty ciepła na przewodach zasilających i powrotnych instalacji wodnej centralnego ogrzewania powinny być na racjonalnie niskim poziomie. Izolacja cieplna tych przewodów powinna spełniać wymagania określone w załączniku nr 2 do w/w Rozporządzenia.

Izolacja cieplna instalacji ogrzewczej wodnej powinna odpowiadać wymaganiom Polskiej Normy dotyczącej izolacji cieplnej rurociągów, armatury i urządzeń oraz przepisom § 267 ust. 8 w/w Rozporządzenia.

13. Podgrzewanie c.w.u.

Instalacja wodociągowa ciepłej wody jest przygotowywana:

1) centralnie - rozpoczyna się bezpośrednio za armaturą odcinającą tę instalację od źródła ciepła, takiego jak kotłownia, węzeł ciepłowniczy indywidualny lub grupowy, kolektory słoneczne, pojemnościowy podgrzewacz elektryczny lub pompa ciepła, a kończy punktami czerpalnymi;

lub

2) miejscowo - rozpoczyna się bezpośrednio za armaturą odcinającą na przewodzie zasilającym zimną wodą urządzenia do przygotowywania ciepłej wody, a kończy punktami czerpalnymi.

Dla jednostek Policji w których ciepła woda użytkowa podgrzewana jest centralnie należy zamontować **zasobnik ciepłej wody użytkowej** o pojemności minimum **80 dm³**, zasilany zarówno z kotła jak i poprzez grzałkę / węzownicę elektryczną. Należy podłączyć zasobnik do istniejącej instalacji ciepłej i zimnej wody.

14. Instalacje sanitarne z obrębem kotłowni

Instalacja wodociągowa powinna być wykonana w sposób zapewniający zaopatrzenie w wodę budynku, zgodnie z jego przeznaczeniem, oraz spełniać wymagania określone w Polskiej Normie dotyczącej projektowania instalacji wodociągowych.

Instalacja wodociągowa zimnej wody powinna spełniać wymagania określone w przepisach odrębnych dotyczących ochrony przeciwpożarowej.

Wyroby zastosowane w instalacji wodociągowej powinny być dobrane z uwzględnieniem korozyjności wody, tak aby nie następowało pogarszanie jej jakości oraz trwałości instalacji, a także aby takich skutków nie wywoływało wzajemne oddziaływanie materiałów, z których wykonano te wyroby.

Instalacja wodociągowa powinna mieć zabezpieczenia uniemożliwiające wtórne zanieczyszczenie wody, zgodnie z wymaganiami dla przepływów zwrotnych, określonymi w Polskiej Normie dotyczącej zabezpieczenia przed przepływem zwrotnym – jeżeli nie występuje takie zabezpieczenie w pomieszczeniu kotłowni.

Instalacja ciepłej wody

Instalacja ciepłej wody powinna być wykonana w taki sposób, aby ilość energii cieplnej potrzebna do przygotowania tej wody była utrzymywana na racjonalnie niskim poziomie.

Urządzenia do przygotowania ciepłej wody instalowane w budynkach powinny odpowiadać wymaganiom określonym w przepisie odrębnym dotyczącym efektywności energetycznej.

Straty ciepła na przesyle ciepłej wody użytkowej i w przewodach cyrkulacyjnych powinny być na racjonalnie niskim poziomie. Izolacja cieplna tych przewodów powinna spełniać wymagania określone w załączniku nr 2 do Rozporządzenia.

Stały obieg wody - przewody

W instalacji ciepłej wody powinien być zapewniony stały obieg wody, także na odcinkach przewodów o objętości wewnątrz przewodu powyżej 3 dm³ prowadzących do punktów czerpalnych. Instalacja wodociągowa ciepłej wody powinna umożliwiać uzyskanie w punktach czerpalnych wody o temperaturze nie niższej niż 55°C i nie wyższej niż 60°C.

Instalacja wodociągowa ciepłej wody powinna umożliwiać przeprowadzanie ciągłej lub okresowej dezynfekcji metodą chemiczną lub fizyczną (w tym okresowe stosowanie metody dezynfekcji cieplnej), bez obniżania trwałości instalacji i zastosowanych w niej wyrobów. Do przeprowadzenia dezynfekcji cieplnej niezbędne jest zapewnienie uzyskania w punktach czerpalnych temperatury wody nie niższej niż 70°C i nie wyższej niż 80°C. Izolacja cieplna przewodów instalacji ciepłej wody, w których występuje stały obieg wody, powinna zapewnić spełnienie wymagań określonych w ust. 2 i § 267 ust. 8.

Instalacja ciepłej wody powinna mieć zabezpieczenie przed przekroczeniem, dopuszczalnych dla danych instalacji, ciśnienia i temperatury, zgodnie z wymaganiami Polskiej Normy dotyczącej zabezpieczeń instalacji ciepłej wody.

Rurociągi centralnego ogrzewania

- Instalację w obrębie kotła centralnego ogrzewania wykonać z rur stalowych czarnych spawanych / gwintowanych lub z rur miedzianych twardych lutowanych/ zaciskanych.
- Dla rur ciepłej wody użytkowej – stal ocynkowana, miedź twarda.
- Poza układem hydraulicznym kotła podłączenia do obiegów należy wykonać z rur z tworzyw sztucznych (np. PE, PP, PEX, rury warstwowe).
- Średnice rur zgodnie ze stanem istniejącym i wymaganiami producenta kotła.

Izolacja rurociągów

Rurociągi instalacji grzewczej co. i c.w.u. należy zaizolować otulinami.

Pompa obiegowa dla instalacji grzewczej

Pompy (c.o., c.w.u., powrotu) należy dobrać i zamontować zgodnie ze schematem technologicznym producenta kotła. Należy ująć wszystkie obiegi grzewcze znajdujące się w obiekcie.

Zawór trzydrogowy

Zawór trzydrogowy wydłuży znacząco żywotność kotła stalowego. Zasada działania polega na obniżeniu temperatury czynnika grzewczego, zasilającego instalację przy jednoczesnym podwyższaniu temperatury powrotu do kotła. Zapobiega to wykraplaniu się spalin na powierzchni wymiany ciepła kotła i zapobiega korozji. Regulacja temperatury zasilania odbywać się będzie na zaworze trzydrogowym, kocioł zaś pracował będzie na wyższych parametrach, co wpłynie korzystnie na poprawę jakości spalania (wyższa sprawność).

Zawór należy dobrać i zamontować zgodnie ze schematem technologicznym producenta kotła.

Armatura odcinająca i zwrotna

W projektowanej instalacji zostanie zastosowana następująca armatura:

- zawory odcinające mosiężne kulowe,
- zawór zwrotny mosiężny na przewodzie tłocznym pompy obiegowej,
- zawory odcinające kulowe mosiężne ze złączką do węża.

Napełnianie instalacji grzewczej wodą

Wykonać napełnianie i uzupełnianie instalacji c.o. wodą przy użyciu węża elastycznego, podłączanego na czas napełniania. Po zakończonej operacji przewód elastyczny zostanie odłączony.

Odpowietrzenie instalacji grzewczej

Wykonać odpowietrzenie instalacji poprzez odpowietrzniki zamontowane w najwyższych punktach instalacji.

15. Instalacja elektryczna

Należy poprowadzić nowy odrębny obwód instalacji elektrycznej tylko dla kotła c.o.

- zasilania napięciem sieciowym 230 V/50 Hz.
- pomieszczenie kotłowni, w której zainstalowany jest kocioł winno być wyposażone w instalację elektryczną 230 V/50 Hz wykonaną w układzie TN – C lub TN – S (z przewodem ochronnym lub ochronno-neutralnym) zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami
- instalacja elektryczna (bez względu na rodzaj wykonanej instalacji) winna być zakończona gniazdem wtykowym wyposażonym w styk ochronny
- Gniazdo wtykowe winno być zlokalizowane w bezpiecznej odległości od źródeł emisji ciepła.
- **Ponieważ kocioł c.o. jest urządzeniem zamontowanym na stałe wymagane jest aby do jego zasilania poprowadzony był odrębny obwód instalacji elektrycznej.**

Prace powinien wykonać instalator posiadający stosowne uprawnienia SEP.