

PROJEKT TECHNICZNY

Inwestor:	Nazwa:	Gmina Masłowice
	Adres:	Masłowice 4, 97-515 Masłowice
Nazwa zamierzenia budowlanego		„Wymiana źródła ciepła w budynku Urzędu Gminy Masłowice”
Adres obiektu:		Masłowice 4, 97-515 Masłowice
Kategoria obiektu:		XII (w=1,0; k=5,0)
Nazwa jednostki ewidencyjnej:		jedn. ewid. 101210_2 Masłowice
Nazwa i numer obrębu ewidencyjnego:		obr. 0014 Masłowice,
Numery działek ewidencyjnych:		dz. nr ew. 566 i 556/1

BRANŻA	projektant nr upr.	Podpis/data
SANITARNA	mgr inż. Roman Księżnik upr. bud. LOD/1490/POOS/10 uprawnienia budowlane bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych	XI 2025

LISTOPAD 2025

SPIS TREŚCI:

CZEŚĆ OPISOWA PROJEKTU	
1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA	
2. ZAKRES OPRACOWANIA	
3. PODSTAWA OPRACOWANIA	
4. CHARAKTERYSTYKA BUDYNKU	
5. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE	
5.1 Instalacja c.o.	
5.1.1 Techniczne warunki projektowania.	
5.1.2 Rurociągi	
5.1.3 Elementy grzejne	
5.1.4 Kotłownia	
Pomieszczenie kotłowni:	
Zestawienie materiałów (kotłownia)	
5.2 Instalacja wody ciepłej	
CZEŚĆ RYSUNKOWA PROJEKTU	
RYS.0 RZUT PIWNIC – INSTALACJA C.O.	
RYS.1 RZUT PARTERU – INSTALACJA C.O.	
RYS.2 RZUT I PIĘTRA – INSTALACJA C.O.	
RYS.3 RZUT II PIĘTRA – INSTALACJA C.O.	
RYS.4 RZUT PARTERU – INSTALACJA CWU	
RYS.5 RZUT II PIĘTRA – INSTALACJA CWU	
RYS.7 SCHEMAT HYDRAULICZNY KOTŁOWNI	

1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny wewnętrznej instalacji C.W.U., oraz instalacji centralnego ogrzewania dla potrzeb budynku Urzędu Gminy w Masłowicach.

2. Zakres opracowania

Niniejsze opracowanie obejmuje:

- projektowaną instalację C.W.U. z rur PP PN16;
- projektowaną instalację centralnego ogrzewania z rur stalowych;

3. Podstawa opracowania

- Projekt architektoniczno-budowlany.
- Wytyczne Inwestora.
- Wytyczne projektowania, obowiązujące normy i przepisy.
- Katalogi producentów urządzeń.

4. Charakterystyka budynku

Budynek objęty opracowaniem jest 3 -kondygnacyjny, o prostym układzie konstrukcyjnym z dachem płaskim o kącie nachylenia $\alpha=3^\circ$. Obiekt pełni funkcję budynku użyteczności publicznej –budynek Urzędu Gminy Masłowice. Istniejącym źródłem ciepła jest kocioł na paliwo stałe – ekogroszek.

Ściany i przegrody zewnętrzne oraz strop wg rozwiązań zamieszczonych w części architektoniczno-konstrukcyjnej projektu. Zasilanie wody z istniejącego przyłącza wodociągowego.

5. Rozwiązania projektowe

5.1 Instalacja c.o.

Obliczenie strat ciepła dla budynku objętego opracowaniem, oraz wyznaczenie współczynników przenikania ciepła przeprowadzono w oparciu o stan istniejący warstw danej przegrody.

5.1.1 Techniczne warunki projektowania.

Strefa klimatyczna:

III strefa

Temperatura zewnętrzna:

– 20 °C.

Czynnik grzewczy:

woda

System ogrzewania:

pompowe, systemu zamkniętego,

Źródło ciepła nr 1:

kocioł na pellet

Parametr instalacji C.O. :

w układzie zamkniętym 55/45 °C

Temperatury obliczeniowe w obiekcie:

- pomieszczenia biurowe	T=20 °C
- komunikacje	T=16 °C
- WC	T=20 °C

5.1.2 Rurociągi

Instalację ogrzewczą wykonać z rur stalowych cienkościennych łączonych poprzez zaprasowywanie. Rury prowadzić w bruzdach ściennych.

W miejscach przejść przez przegrody nie mogą występować połączenia rur. Przestrzeń między tuleją a rurą powinna być wypełniona materiałem plastycznym nieoddziałującym na przewody.

Izolacja rurociągów

Rurociągi w kotłowni zaizolować izolacją z pianki polietylenowej – grubość izolacji 40÷50mm.

Rurociągi (gałazki) poziome i pionowe usytuowane na ścianach na parterze, I piętrze i II piętrze – bez izolacji.

Rurociągi poziome i pionowe usytuowane na ścianach na parterze, I piętrze i II piętrze – grubość izolacji zgodnie z rys. nr 2, rys.3 i rys.4.

Ochrona p.pożarowa

Przejścia rurociągów przez ściany konstrukcyjne i stropy między strefami pożarowymi wykonać w przepustach p. pożarowych, w klasie odporności ogniowej danej przegrody o średnicy o dwie dymensje większych od przewodu. Całość instalacji wykonać ściśle wg technologii wymaganej przez producenta zastosowanych przewodów.

5.1.3Elementy grzejne

Do ogrzewania pomieszczeń projektuje się grzejniki:

- grzejniki płytowe poziome

Grzejniki płytowe poziome zasilane od dołu i z boku (zdz. poniżej) wyposażone fabrycznie w wkładkę zaworową (I stopień regulacji), w głowice termostaticzne. Grzejniki wyposażać w zestawy podłączeniowe odcinająco-oprózniające.



- grzejniki łazienkowe drabinkowe

Grzejniki wyposażać w wkładkę zaworową (I stopień regulacji), w głowice termostaticzne i zestawy podłączeniowe odcinająco-oprózniające.

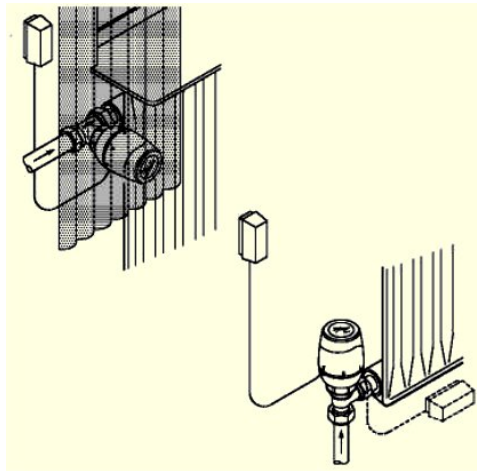
Uwaga!

1. Zawory termostaticzne dobrano na podstawie wytycznych przykładowego producenta jak Danfoss. Nastawy przy grzejnikach dotyczą w/w producenta.
2. Moc poszczególnych odbiorników jest dobrana dla każdego pomieszczenia przy pomocy programu obliczeniowego Instal-therm.
3. Grzejniki należy umocować 120 mm nad podłogą. Wymiary zgodnie z projektem technicznym.

4.

Armatura

Na podejściach do każdego grzejnika płytowego zaprojektowano na zasilaniu zawory termostaticzne proste oraz głowicę termostaticzną.



Wielkość nastawy zaworów termostaticznych na każdym grzejniku opisano na rzutach. Na powrocie zawory odcinające proste DN15.

Odwodnienie i odpowietrzenie

Odpowietrzenie instalacji projektuje się poprzez zastosowanie samoczynnych zaworów odpowietrzających zamontowanych na pionach na ostatniej kondygnacji oraz na grzejnikach przez fabrycznie zamontowane odpowietrzniki.

Zawory spustowe zaprojektowano w pomieszczeniu kotłowni. Lokalizacja przedstawiona w projekcie technologicznym kotłowni.

5.1.4Kotłownia

-Kotłownia zautomatyzowana z kotłem pelletowym.

Zaprojektowano kotłownię zautomatyzowaną z kotłem automatycznym, opalanym pelletem drzewnym w wersji z automatycznym podawaniem paliwa. Urządzenie spełniające wymagania normy DIN EN303-5. Jako paliwa należy stosować pellet drzewny o wartości opałowej 16,5 – 19 MJ/kg

-Dane techniczne kotła automatycznego kondensacyjnego:

- moc znamionowa 28 kW
- zakres mocy od 8,4 kW – 28 kW
- współczynnik sprawności dla mocy znamionowej i minimalnej nie mniej niż 101,8 %
- index efektywności energetycznej EEI min 132
- sprawność sezonowa min η_s 90%
- klasa energetyczna A++
- temperatura spalin przy mocy znamionowej 45 – 80 °C
- pojemność wodna: min 155 l
- klasa kotła :5

- dopuszczalne ciśnienie robocze 3 bar
- max. temperatura zasilania 90 °C
- **sezonowa emisja** wg rozporządzenia EU 2015/1189 aneks II Art. 1 i 2015/1189 spalin przy 10% nadmiarze powietrza max: CO = 25 mg/m³, pył 2 mg/m³, OGC – 1 mg/m³, NOX – 126 mg/m³.
- max masowy strumień przepływu spalin przy pracy z mocą znamionową z kondensacją – 51,2 kg/h
- max objętościowy strumień przepływu spalin przy pracy z mocą znamionową z kondensacją – 39,4 m³/h

-Kocioł wyposażony:

- palnik retortowy z wstrząsowym rusztem talerzowym wykonanym ze stali kwasoodpornej,
- proces spalania i wydajność sterowana przez temperaturę w komorze spalania oraz wydajność wentylatora wyciągowego spalin,
- pionowy wymiennik ciepła,
- korpus wykonany ze specjalnej stali kwasoodpornej z system samooczyszczania się,
- zintegrowane sterowanie procesem spalania z wykorzystaniem czujnika spalin,
- możliwość pracy w układzie hydraulicznym zamkniętym,
- płynnie regulowana moc kotła w zakresie 30-100% mocy,
- automatyczny zapłon przy pomocy podwójnej zapalarki,
- automatyczny mechaniczny system czyszczenia powierzchni wymienników ciepła,
- pojemnik na popiół z funkcją sprasowania popiołu z automatycznym powiadamianiem użytkownika o jego napełnieniu,
- automatyczny system odpopielania wymiennika ciepła oraz spod rusztu.

=Opis działania technologii

Kocioł uruchamiany jest automatycznie przez wbudowany regulator sterujący pracą kotła. Paliwo w postaci pellet (zalecany pellet fi 6 mm)) zasysany jest przez turbinę ssącą z silosa zasypywanego ręcznie o poj. min. 650 kg i transportowany przez giętkie przewody do kotła. Następnie paliwo podawane jest na wstrząsowy ruszt talerzowy wykonany ze stali kwasoodpornej poprzez system śluzy komorowej i podajnika ślimakowego. Śluza komorowa spełnia również zabezpieczenie przed tzw. cofnięciem się płomienia do zasobnika. Proces spalania rozpoczyna się przez tzw. przewietrzenie komory spalania. Następnie następuje faza zapłonu. Dzięki rozżarzonym elementom następuje zapłon pelletu. Po fazie zapłonu kocioł przechodzi w tryb pracy modulowanej. Kocioł wyposażony w systemy automatycznego odpopielania i czyszczenia wymiennika. Dodatkowo w wymienniku ciepła zamontowane są

tw. turbulatory sterujące przepływem spalin. W celu zapobieżenia tzw. szlakowania się rusztu i narastaniu żaru wykonuje on rytmiczne ruchy w celu opróżniania go z części niepalnych. Podczas pracy kotła wydziela się kondensat, który musi zostać zneutralizowany i odprowadzony do kanalizacji. Spaliny odprowadzane są do komina wykonanego ze stali kwasoodpornej- w ramach zadania należy wykonać wkład kominowy w istniejącym szachcie. Powietrze do spalania jest dostarczane przez trzybiegowy wentylator. Pierwszą regulację kotła powinien przeprowadzić serwis fabryczny.

Projektowany kocioł jest urządzeniem kondensacyjnym wyposażonym w wymiennik ze stali kwasoodpornej wyposażonym w automatyczny system jego czyszczenia. Czyszczenie wymiennika kondensacyjnego odbywa się automatycznie w sposób cykliczny. Powierzchnie oczyszczane są na skutek przesuwających się specjalnych piór oraz dyszy, która kierując pod odpowiednim kątem wodę z instalacji wodociągowej spłukuje kondensat wraz z pyłem do specjalnego syfonu. Dzięki temu mechanizmowi kocioł utrzymuje stale wysoką sprawność. Podczas normalnej pracy należy zapewnić odprowadzenie kondensatu do kanalizacji. Kocioł pracuje w układzie hydraulicznie zamkniętym. Dla równomiernej pracy w systemie hydraulicznym zastosowano zasobnik buforowy o pojemności 500l.

W sytuacji osiągnięcia parametrów grzewczych obsługiwanego obiektu kocioł wchodzi w tzw fazę Standby aż do całkowitego wygaszenia celem oszczędności zużycia paliwa.

Nad bezpieczeństwem pracy kotła czuwa łańcuch zabezpieczeń w skład którego wchodzi następujące elementy:

- czujnik poziomu wody w instalacji,
- czujnik przepełnienia zbiornika na pellet,
- czujnik przeciążenia silnika podajnika,
- czujnik STB,
- wyłącznik awaryjny,
- uszkodzenie czujnika temperatury spalin.

- Układ podawania paliwa

Przewiduje się pracę kotła z zasypowym ręcznie zasobnikiem na pellet o pojemności min. 650 kg. Zasobnik zlokalizowany w pomieszczeniu kotłowni. Z kotłem jest on połączony systemem giętkich rur a pellet zasysany jest pneumatycznie.

- Układ odprowadzania spalin

Kocioł wyposażony jest w wentylator wyciągowy pracujący ze zmiennymi obrotami. Nad utrzymaniem podciśnienia w kotle czuwa specjalny czujnik zamontowany w komorze spalania. Ze względu na zachodzący proces kondensacji spalin układ spalinowy musi być wykonany ze stali kwasoodpornej lub jako ceramiczny. Przewidziano, że dla kotła

zastosowany zostanie kanał spalinowy o średnicy 180 mm. Należy zapewnić ciąg kominowy 0,1 mbar.

-Układ odprowadzania kondensatu

Podczas spalania 1 kg pelletu otrzymujemy ok. 0,35 l kondensatu. Dodatkowo dla utrzymania stałej, wysokiej sprawności wymiennik spłukiwany jest co 3 h pracy kotła wodą z instalacji wodociągowej w ilości 2 litry. Zarówno woda płuczna jak i kondensat należy odprowadzić do instalacji kanalizacyjnej. W celu neutralizacji kondensatu należy zastosować neutralizatory kondensatu.

-Pomieszczenie kotłowni:

Kotłownia spełnia wymagania zawarte w Polskiej Normie PN-B-02431-1 oraz Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z późniejszymi zmianami. Istniejące pomieszczenie kotłowni zlokalizowane jest w piwnicy istniejącego budynku. Kotłownia jest wyposażona w oświetlenie sztuczne oraz naturalne. Pomieszczenie wyposażono w zlew z bieżącą wodą oraz złączkę do węża.

-Wentylacja kotłowni:

W kotłowni przewidziana jest wentylacja grawitacyjna nawiewno-wywiewna.

-Nawiew/wywiew:

Nawiew zapewnić poprzez nawiewnik ścienny umieszczony przy oknie o średnicy 100 mm. Wywiew zapewnić przez istniejące kratki wentylacyjne zamontowane pod stropem pomieszczenia.

Zestawienie materiałów (kotłownia)

UWAGA!

- 1) Poniżej opisane wydajności i wysokości podnoszenia pomp są wartościami obliczeniowymi. Pompy należy dobrać z 15 % zapasem na wydajności i wysokości podnoszenia.
- 2) Pompy obiegowe muszą spełniać wymagania dyrektywy 2005/32/WE Parlamentu Europejskiego i Rady dotyczącej współczynnika efektywności energetycznej (EEI)* dla pomp obiegowych Wartość współczynnika EEI dla pomp obiegowych nie może być większa:
 - od 01.01.2013 $EEI < 0,27$,
 - od 01.08.2015 $EEI < 0,23$.

1. silos na pellet min. 650 kg	1szt.
2. zawór ocinający kołnierzowy DN50	14 szt.
3. złączka do węża DN16	1szt.

4. zbiornik buforowy o poj. 1000,0 dm ³	1 szt.
5. zawór bezpieczeństwa 3/4" 3,0 bar	1 szt.
6. naczynie wzbiornicze o poj. 20,0 dm ³	1 szt.
7. naczynie wzbiornicze o poj. 60,0 dm ³	1 szt.
8. zbiornik cwu o poj. 500,0 dm ³ - pojemność rzeczywista: 484 [dm ³] - powierzchnia wymiennika C.O. :4,3 m ² - poj. wymiennika C.O. :30,5 l - podłączenia C.O.: 1 " - podłączenia C.W.U.: 1 " - podłączenie cyrkulacji: 3/4" - średnicawew: 630 mm - waga: 235 kg - izolacja: 60mm z twardej pianki PU	1 szt.
9. zawór odcinający gwintowy DN40	8 szt.
10. zawór zwrotny gwintowy DN40	1 szt.
11. kocioł na paliwo stałe (pellet) o mocy 28,0 kW	1 szt.
12. zawór zwrotny kołnierzowy DN50	2 szt.
13. filtr wody DN50	1 szt.
14. zawór trójdrogowy DN32	1 szt.
15. zawór cztero-drogowy DN50	1 szt.
16. zawór odcinający gwintowy DN15	3 szt.
17. zawór zwrotny gwintowy DN15	1 szt.
18. filtr wody DN 15	1 szt.
19. zawór odcinający DN25	1 szt.
20. zawór upustowo-odcinający DN20	4 szt.

P1 (H=11,5 kPa ; q=2,61 m ³ /h)
P2 (H=42,6 kPa ; q=3,00 m ³ /h)
P3 (H=0,5 kPa ; q=5,54 m ³ /h)
P4 (H=1,7 kPa ; q=0,06 m ³ /h)

5.2 Instalacja wody ciepłej

Projektuje się centralne zaopatrzenie w ciepłą wodę użytkową. Przygotowanie wody ciepłej z zasobnika o pojemności 500 dm³ każdy. Ciepła woda w zasobnikach ogrzewana będzie z kotła na pellet .

Instalacje C.W.U. wykonać z rur PP PN16 z wkładką aluminiową. Rurociąg układać na ścianach i podłączyć do baterii umywalkowych, zlewozmywakowych j.

Izolacja

Wykonać Izolację rur z pianki polietylenowej. Grubość izolacji rurociągów wykonać zgodnie z załącznikiem nr 2(Wymagania izolacyjności cieplnej i inne wymagania związane z oszczędnością energii) warunków technicznych jakimi powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Kompensacja

Kompensacja wydłużeń realizowana będzie za pomocą naturalnych zmian kierunku. Dla zabezpieczenia wydłużeń stosować poduszki kompensacyjne.

Próby szczelności

Instalacje wodociągową po wykonaniu ale przed zakryciem należy przepłukać i poddać próbie ciśnieniowej. Płukanie należy prowadzić pełnym ciśnieniem dyspozycyjnym zgodnie z warunkami podanymi w WTWiO instalacji wodociągowych. Próby szczelności wykonać przed wykonaniem izolacji cieplnej rur.

Przy rozprowadzaniu rur wodociągowych w przegrodach (ścianach, posadzkach, podłogach), podczas ich zakrywania (zalewania betonem), rury powinny pozostawać pod zalecanym przez producenta ciśnieniem 6 bar.

Dezynfekcja cieplna

Do przeprowadzenia dezynfekcji cieplnej, o której mowa w warunkach technicznych jakimi powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie należy zapewnić przegrzew wody ciepłej do temperatury 80°C.

BRANŻA	projektant nr upr.	Podpis/data
SANITARNA	mgr inż. Roman Księżnik upr. bud. LOD/1490/POOS/10 uprawnienia budowlane bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych	XI 2025