



ART. Termo Jarosław Nagły  
Os. Wieniawa 53/5  
64-100 Leszno

INWESTOR		GMINA TULISZKÓW PLAC POWSTAŃCÓW STYCZNIOWYCH 1863 r. 1 62-740 TULISZKÓW			
NAZWA ZADANIA		PRZEBUDOWA KOTŁOWNI W SZKOLE PODSTAWOWEJ W TARNOWEJ			
ADRES I KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO		Adres:  TARNOWA 57 62-740 TULISZKÓW  Kategoria obiektu budowlanego:  IX			
STADIUM		PROJEKT TECHNICZNY			
POZOSTAŁE DANE ADRESOWE		Nazwa jednostki ewidencyjnej: GMINA TULISZKÓW Nazwa i numer obrębu ewidencyjnego: OBRĘB 0013 TARNOWA Numery działek ewidencyjnych: 669/1			
ZESPÓŁ AUTORSKI	IMIĘ I NAZWISKO	SPECJALNOŚCI I NUMER UPRAWNIEŃ BUDOWLANYCH	ZAKRES OPRACOWANIA	DATA OPRACOWANIA	PODPIS
Projektant	mgr inż. Mirosław Dorawa	do projektowania bez ograniczeń w specjalności sanitarnej nr uprawnnień KUP/0194/PWBS/18	Branża sanitarna	Maj 2022 r.	

## Spis treści

Zestawienie rysunków .....	3
1. Dane ogólne .....	3
1.1. Przedmiot i charakterystyka opracowania .....	3
1.2. Podstawa opracowania .....	3
1.3. Opis stanu istniejącego .....	4
1.4. Zakres planowanych robót .....	4
2. Opis projektowanych rozwiązań .....	5
2.1. Charakterystyka kotłowni – źródło ciepła .....	5
2.2. Opis działania technologii .....	6
2.3. Układ podawania paliwa .....	7
2.4. Układ akumulacji i rozdziału ciepła .....	7
2.5. Układ odprowadzania dymu .....	7
2.6. Układ odprowadzania kondensatu .....	7
2.7. Zabezpieczenie instalacji grzewczych .....	8
2.8. Przewody .....	8
2.9. Armatura .....	8
2.10. Zabezpieczenie antykorozyjne .....	9
2.11. Napełnianie instalacji grzewczych .....	9
2.12. Odpowietrzenie instalacji .....	9
2.13. Tuleje ochronne .....	9
2.14. Próby i płukanie .....	9
2.15. Izolacja termiczna .....	10
2.16. Ochrona przeciwpożarowa kotłowni .....	10
2.17. Wytyczne ogólne – dotyczące technologii .....	11
2.18. Wytyczne elektryczne .....	11
3. Obliczenia techniczne i dobór urządzeń .....	11
3.1. Moc zainstalowana kotłowni .....	11
3.2. Zbiornik akumulacyjny ciepła .....	11
3.3. Zabezpieczenie kotła .....	11
3.4. Zabezpieczenie zładu c.o. .....	13
3.5. Wentylacja kotłowni .....	13
3.6. Dobór pompy obiegu kotłowego .....	13
3.7. Dobór pompy obiegu Szkoły Podstawowej .....	14
4. Uwagi końcowe .....	14
5. Informacja BIOZ w zakresie robót wewnętrznych .....	15
6. Załączniki formalne .....	17

## Zestawienie rysunków

Nr rysunku	Tytuł rysunku	Skala
K-01	Mapa sytuacyjna	1:500
K-02	Rzut kotłowni	1:100
K-03	Schemat hydrauliczny	B/S

## 1. Dane ogólne

### 1.1. Przedmiot i charakterystyka opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt remontu kotłowni zlokalizowanej w budynku Szkoły Podstawowej w Tarnowej 57 (Gmina Tuliszków) – działka nr 669/1, wykorzystując źródło energii za pomocą kotła biomasowego (pelet) kondensacyjnego o mocy 64 kW. Zaprojektowana wymiana zawiera optymalne rozwiązania technologiczne, o wysokiej jakości zastosowanych urządzeń w instalacji.

#### W zakres opracowania wchodzi :

- Ustalenie mocy kotłowni,
- Projekt technologiczny kotłowni,
- Dobór urządzeń układu technologicznego oraz podstawowej automatyki,
- Dyspozycje wykonania wewnętrznej instalacji elektrycznej w kotłowni
- Wytyczne budowlane

### 1.2. Podstawa opracowania

- Zlecenie Inwestora
- Inwentaryzacja budowlana pomieszczenia kotłowni
- Inwentaryzacja instalacyjna w zakresie niezbędnym do wykonania niniejszego opracowania,
- PN-EN-303-5/2002 – Kotły grzewcze na paliwo stałe z ręcznym i automatycznym zasypem paliwa o mocy nominalnych do 300 kW.
- PN-87 B-02411 – Kotłownie wbudowane na paliwo stałe.
- Karty katalogowe: kotła biomasowego i pozostałych urządzeń wyposażenia technologicznego maszynowni
- PN-93C-04607 – Woda w instalacjach ogrzewania.
- PN-B-02420:1991 - Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania
- PN-M-74101:1992 - Armatura przemysłowa. Zawory bezpieczeństwa. Wymagania i badania
- PN-B-02414:1999 – Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi.
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych ITB nr E3/2012. Część E: Roboty instalacyjne sanitarne, zeszyt 3: Instalacje grzewcze
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych ITB nr E4/2012. Część E: Roboty instalacyjne sanitarne, zeszyt 4: Instalacje wodociągowe

- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych ITB nr 439/2008. Część C: Zabezpieczenia i izolacje, zeszyt 10: Izolacja cieplna instalacji sanitarnych i sieci ciepłowniczych
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tekst jedn. Dz. U z 2019, poz. 1065 ze zm.)
- Uzgodnienia z Inwestorem oraz uzgodnienia międzybranżowe.
- Aktualne normy i przepisy

### 1.3. Opis stanu istniejącego

Budynek wyposażony jest w instalację ogrzewczą wodną zasilaną dotychczas z kotłowni zlokalizowanej w budynku Szkoły Podstawowej na poziomie piwnicy. Obecnie w kotłowni znajduje kocioł który nie posiada cech technicznych (brak tabliczki znamionowej). Kocioł zamontowany w układzie otwartym. Instalacja ogrzewcza wykonana jako wodna, dwururowa, pompowa. Brak rozdzielacza obiegów grzewczych. Brak kanału wentylacyjnego nawiewnego. Przewody rozdzielcze, piony i podejścia pod grzejniki wykonano z rur miedzianych. Jako elementy grzejne zastosowano grzejniki żeliwne i płytowe.

Ciepła woda użytkowa przygotowywana jest miejscowo w podgrzewaczach przepływowych elektrycznych. Instalacja ogrzewcza nie podlega wymianie.

Odprowadzenie dymu do komina murowanego.

### 1.4. Zakres planowanych robót

Niniejsza dokumentacja swym zakresem obejmuje remont kotłowni w ramach których należy wykonać:

- Demontaż istniejącego kotła
- Demontaż czopucha
- Demontaż instalacji ogrzewczej w obrębie kotłowni wraz z pompą obiegową
- Montaż kotła na pelet (kondensacyjnego) o mocy 64 kW
- Montaż dwóch podajników na pelet w składzie paliwa wraz z niezbędnymi urządzeniami technologii kotła oraz montaż silosa workowego
- Montaż wkładu stalowego kominowego jednościennego
- Montaż kanału wentylacyjnego nawiewnego typu Z o wymiarach 25 x 13 cm
- Montaż zbiornika akumulacyjnego o pojemności 1000 dm<sup>3</sup>
- Montaż pomp obiegowych
- Montaż rurociągów wraz z izolacją pomiędzy kotłem, zbiornikiem buforowym a wpięciem do istniejącej instalacji
- Montaż niezbędnej armatury niezbędnej do prawidłowego działania
- Montaż kompaktowej stacji zmiękczenia wody
- Montaż pompy zatapialnej w studni chłonnej (projektowanej) z odprowadzeniem do kanalizacji
- Montaż AKPiA oraz okablowania na potrzeby urządzeń zgodnie ze schematem technologicznym
- Wykonanie prac remontowo - elektrycznych na potrzeby kotłowni polegających na:
  - wykonać wymianę instalacji elektrycznej na nową – instalacja z przewodów miedzianych
  - zastosować oprawy oświetleniowe typu LED – 6 sztuk
  - na ścianie zewnętrznej przy wejściu do kotłowni zamontować główny wyłącznik pożarowy PWP

- w kotłowni wykonać nową szynę połączeń wyrównawczych z bednarki FeZn 25 x 4 mm
- Złomowanie i utylizacja elementów kotłowni
- Wykonanie prac remontowo – budowlanych w pomieszczeniu kotłowni i magazynu peletu polegających na:
  - wykonanie cokołu pod projektowany kocioł wg wytycznych producenta (h= min 10 cm)
  - wykucie, przygotowanie otworów pod montaż nowego wkładu kominowego wraz z odtworzeniem
  - wykonać uzupełnienia tynków wew. cem-wap. Kat. III – ściany i sufity
  - położenie płytek na posadzce w kotłowni ( kolor do ustalenia na etapie realizacji z Inwestorem)
  - malowanie ścian i sufitu: farbą lateksową do malowań wewnętrznych – kolor biały
  - wymiana umywalki w kotłowni na nową
  - wykonanie studni chłonnej z pompą zatapialną wraz z systemem odprowadzenia do kanalizacji
  - montaż drzwi w magazynie peletu – 2 szt
  - wykonanie przegrody z belek drewnianych osadzonych między ceownikami celem umożliwienia zasypywania magazynu paliwa ręcznie. Przegrodę wykonać do wysokości 1,5 – 1,7 m wysokości
  - odnowienie magazynu peletu poprzez uzupełnienie tynków i malowanie
  - wykonanie studni chłonnej w pomieszczeniu kotłowni
  - montaż drzwi: ppoż EI 30 – 1 szt., EI 60 – 1 szt., bezklasowe z przeszkleniem – 1 szt.
  - przewiduje się wprowadzenie kotłów przez istniejące drzwi (podlegające wymianie) od strony południowo – zachodniej. W przypadku niewystarczającej powierzchni otworu należy go powiększyć

## 2. Opis projektowanych rozwiązań

### 2.1. Charakterystyka kotłowni – źródło ciepła

Zaprojektowano kocioł na pellet kondensacyjny o mocy 64 kW w wersji z automatycznym systemem podawania paliwa. Lokalizacja kotłowni pozostaje w obecnym miejscu. Urządzenia spełniają wymagania normy DIN EN303-5. Jako paliwa należy stosować pellet drzewny o wartości opałowej 16,5 – 19 MJ/kg i średnicy 6 mm.

#### **Dane techniczne kondensacyjnego kotła automatycznego Pellematic PESK 64 kW:**

- moc znamionowa 64 kW
- zakres mocy od 19,2 kW – 64 kW
- współczynnik sprawności dla mocy znamionowej i częściowej – nie mniej niż 107,2 %
- temperatura spalin przy mocy znamionowej 45 – 80 °C
- pojemność wodna min 159 l
- klasa kotła :5
- dopuszczalne ciśnienie robocze 3 bar
- Max. temperatura zasilania 90 °C
- współczynnik efektywności energetycznej EEI min 140
- klasa energetyczna A++
- sezonowa efektywność energetyczna ogrzewania pomieszczeń min 95%
- emisja spalin przy 10% nadmiarze powietrza dla normy EN 303-5 przy pracy z mocą znamionową  
max: CO = 3 mg/m<sup>3</sup>, pył = 3 mg/m<sup>3</sup>, OGC – 1 mg/m<sup>3</sup>, NOx – 130 mg/m<sup>3</sup>.
- wymagane nadciśnienie – 0,1 mbar
- masowy strumień przepływu spalin przy pracy z mocą znamionową – 121,1 kg/h
- objętościowy strumień przepływu spalin przy pracy z mocą znamionową – 93,2 m<sup>3</sup>/h

**Ponadto kocioł spełnia następujące wymagania:**

- spalanie w palniku retortowym z wstrząsowym rusztem talerzowym wykonanym ze stali kwasoodpornej
- proces spalania i wydajność sterowane przez temperaturę w komorze spalania oraz wydajność wentylatora wyciągowego spalin
- pionowy wymiennik ciepła
- wymiennik kondensujący spaliny wykonany ze specjalnej stali kwasoodpornej z systemem samooczyszczania się
- możliwość pracy w układzie hydraulicznym zamkniętym 3 bary
- płynnie regulowana moc kotła w zakresie 30-100% mocy
- automatyczny zapłon przy pomocy podwójnej zapalarki żarowej o mocy 250 W
- automatyczny mechaniczny system czyszczenia powierzchni wymienników ciepła
- zewnętrzne pojemniki na popiół o pojemności min 30 l/każdy z systemem sprasowania popiołu
- automatyczny system odpopielania wymiennika ciepła oraz spod rusztu
- regulator kotłowy sterujący pracą kotła i obiegów grzewczych z możliwością sterowania przez Smartfon

**2.2. Opis działania technologii**

Kocioł PESK uruchamiany jest automatycznie przez wbudowany regulator sterujący pracą kotła. Paliwo w postaci pellet (zalecany pellet fi 6 mm)) zasysany jest przez turbinę ssącą z magazynu usytuowanego w osobnym pomieszczeniu i transportowany przez giętkie przewody do kotła. W przypadku awarii systemu podawania istnieje możliwość ręcznego zasypu zasobnika przykotłowego i eksploatacji 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 jest w systemy automatycznego odpopielania i czyszczenia wymiennika. Dodatkowo w wymienniku ciepła zamontowane są tzw 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 wydzielą się kondensat, który musi zostać zneutralizowany i odprowadzony do kanalizacji. Spaliny odprowadzane są do komina wykonanego ze stali kwasoodpornej lub ceramicznego o średnicy min 250 mm. Powietrze do spalania jest dostarczane przez trzybiegowy wentylator. Pierwszą regulację kotła powinien przeprowadzić serwis fabryczny. Kocioł współpracuje z zasobnikiem buforowym o pojemności 1000 l.

Kocioł kondensacyjny PESK jest urządzeniem 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. W przypadku braku odpływu instalacji kanalizacyjnej w pomieszczeniu kotłowni należy zastosować pompę przetłaczającą kondensat i wodę płuczną. W przypadku lokalnych ustaleń należy zastosować neutralizator kondensatu.

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 przepełnienia zbiornika na pellet,
- czujnik przeciążenia silnika podajnika,
- czujnik STB,
- wyłącznik awaryjny,
- uszkodzenie czujnika temp spalin.

### **2.3. Układ podawania paliwa**

Na magazyn paliwa przeznaczono sąsiednie pomieszczenie, szczelnie odseparowane od pomieszczenia kotłowni (maszynowni) zasypywanego automatycznie z autocysterny przez system dwóch króćców zabudowanych pod sufitem pomieszczenia. W ukośnej podłodze zabudowano podajnik ślimakowy. Podajnik transportuje paliwo które następnie zaciągane są przez turbinę ssącą przewodami giętkimi do zasobnika przykotłowego. Należy pamiętać aby skos podłogi był wykonany tak aby paliwo grawitacyjnie zsuwało się do podajnika. W jednej ze ścian magazynu należy wykonać otwór rewizyjny o wymiarach umożliwiających swobodne dojście serwisu w razie awarii lub rutynowych czynności konserwacyjnych jak i również w celu zasypywania ręcznego magazynu paliwa. Należy zapewnić dostęp do magazynu paliwa celem ewentualnego zasypu ręcznego peletu.

### **2.4. Układ akumulacji i rozdziału ciepła**

System ciepłny pracuje w układzie ciśnieniowym do 3 bar. Dla usprawnienia działania urządzeń w instalacji zastosowano zasobnik buforowy o poj 1000 l, który jako sprzęgło hydrauliczne podwyższa sprawność układu oraz rozdziału wody grzewczej. System akumulacji ciepła realizowany jest przy pomocy cylindrycznych stojących zbiorników wykonanych z blachy stalowej grubości 3 - 4 mm St 37-2 wg DIN 4753. Izolacja - 100 mm grubości pianka poliuretanowa z płaszczem z tworzywa PCV.

### **2.5. Układ odprowadzania dymu**

Kocioł wyposażony jest w wentylator wyciągowy pracujący ze zmiennymi obrotami. Nad utrzymaniem podciśnienia w kotle czuwa czujnik zamontowany w komorze spalania. Ze względu na zachodzący proces kondensacji spalin układ spalinowy musi być wykonany ze stali kwasoodpornej lub jako ceramiczny wg wytycznych producenta komina np. JEREMIAS lub MK Żary. Projektuje się komin ze stali kwasoodpornej o średnicy DN 180 mm. Czopuch wykonać w systemie dwuściennym z rewizją na kolanie. Zaleca się włączenie czopucha do komina pod kątem 45 stopni. U podstawy komina zamontować układ do odprowadzania skroplin.

### **2.6. Układ odprowadzania kondensatu**

W praktyce ze spalania 1 kg pellet otrzymujemy ok. 0,35 l kondensatu. Dodatkowo dla utrzymania stałej, wysokiej sprawności wymiennik splukiwany 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. Jeżeli kratka ściekowa znajduje się w znacznej odległości od kotłów należy zastosować specjalny układ pompowy dla każdego z kotłów tłoczący kondensat i wodę płuczną. W celu neutralizacji kondensatu należy zastosować neutralizatory kondensatu.

## 2.7. Zabezpieczenie instalacji grzewczych

Projektuje się zmianę układu zabezpieczenia z otwartego na układ zamknięty. Zabezpieczeniem będzie naczynie wzbiorcze przeponowe o odpowiedniej pojemności – wg schematu hydraulicznego. Istniejący układ zdemontować w obrębie kotłowni i odpowiednio zabezpieczyć ewentualne rury pozostawione w ścianach po układzie otwartym.

## 2.8. Przewody

Instalację zaprojektowano z rur: stalowych czarnych ze szwem typu średniego, łączonych przez spawanie. Zaprojektowano naturalną kompensację wydłużeń cieplnych rur przy pomocy zmiany kierunku prowadzenia. Przewody mocować przy pomocy typowych obejm instalacyjnych z gumą, np. firmy Sikla lub Hilti. W strefach wydłużeń cieplnych stosować podpory umożliwiające zmiany długości rurociągów – podpory przesuwne lub zawiesia na przegubach. Dopuszcza się zastosowanie stali w systemie zaciskowym np. systemu RM, Geberit lub równoważne. Maksymalny odstęp między podporami przewodów stalowych w instalacji ogrzewczej wodnej

Materiał	Średnica nominalna rury	Przewód montowany	
		pionowo <sup>1)</sup>	inaczej
		[m]	[m]
1	2	3	4
Stal niestopowa (stal węglowa zwykła); stal odporna na korozję;	DN 10 do DN 20	2,0	1,5
	DN 25	2,9	2,2
	DN 32	3,4	2,6
	DN 40	3,9	3,0
	DN 50	4,6	3,5
	DN 65	4,9	3,8
	DN 80	5,2	4,0
	DN 100	5,9	4,5
<sup>1)</sup> Lecz nie mniej niż jedna podpora na każdą kondygnację			

Rury stalowe układać ze spadkiem 0,5% (min 0,3%) w kierunku umożliwiającym prawidłowe odwodnienie i odpowietrzenie instalacji. Układanie rurociągów prowadzić w koordynacji z wykonawcą instalacji elektrycznych, stosując zasadę prowadzenia rur z wodą poniżej przewodów elektrycznych. Przejścia przez przegrody budowlane wykonywać stosując wiertnice, w celu uniknięcia uszkodzeń konstrukcji budynku.

## 2.9. Armatura

Projektuje się wyposażenie poszczególnych przewodów rozdzielczych w armaturę odcinającą, regulacyjną i armaturę spustową, umożliwiającą ich czasowe odłączenie od instalacji i opróżnianie z wody.

Sposób prowadzenia przewodów powinien zapewniać ich właściwą kompensację wydłużeń cieplnych (z maksymalnym wykorzystaniem samokompensacji). Zawory odcinające o średnicy do DN 50 dopuszcza się jako gwintowane, a powyżej DN 50 przepustnice międzykołnierzowe.



## **2.10. Zabezpieczenie antykorozyjne**

Powierzchnie zewnętrzne rurociągów należy oczyścić do 2 stopnia wg PN-70/M-97051, a następnie odtłuścić za pomocą rozpuszczalnika (benzyna, trójchloroetylen itp.). Nie później niż po 8 godzinach od czasu przygotowania powierzchni należy przystąpić do wykonania powłok antykorozyjnych. Elementy stalowe przeznaczone do izolacji termicznej należy dwukrotnie pokryć farbą ftalowo-silikonową. Pozostałe elementy stalowe należy dwukrotnie pokryć farbą ftalowo-silikonową. Minimalna grubość powłok antykorozyjnych wynosi 60 µm dla pow. izolowanych termicznie i 200 µm dla pozostałych powierzchni.

## **2.11. Napełnianie instalacji grzewczych**

Napełnianie i uzupełnianie ubytków zładu odbywać się będzie wodą zmiękczoną poprzez projektowane urządzenie. Napełnianie wodą poprzez zawór ze złączką do węża. Połączenie z instalacją wodociągową wykonać jako rozłączne. Przy napełnianiu instalacji bezwzględnie przestrzegać wielkości ciśnienia w instalacji, nie może być ona większa niż 10% ciśnienia hydrostatycznego określona dla tej instalacji przy temperaturze wody około 20°C. Każdorazowo po zakończonym sezonie grzewczym lub po kilku dniach przerwy w ogrzewaniu należy sprawdzić poziom napełnienia instalacji.

## **2.12. Odpowietrzenie instalacji**

Odpowietrzenie wykonać zgodnie z PN-91/02420.

## **2.13. Tuleje ochronne**

Przy przejściu rury przez przegrodę budowlaną (np. przewodu poziomego przez ścianę, a przewodu pionowego przez strop), należy stosować przepust w tulei ochronnej. Tuleja ochronna powinna być w sposób trwały osadzona w przegrodzie budowlanej. Tuleja ochronna powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu:

- co najmniej o 2 cm, przy przejściu przez przegrodę pionową,
- co najmniej o 1 cm, przy przejściu przez strop.

Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o około 2 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać około 2 cm powyżej posadzki i około 1 cm poniżej tynku na stropie. Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę, umożliwiającym jej wzdłużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających. W tulei ochronnej nie powinno znajdować się żadne połączenie rury przewodu. Przejście rury przewodu przez przegrodę w tulei ochronnej nie powinno być podporą przesuwczą tego przewodu.

## **2.14. Próby i płukanie**

Próby hydrauliczne instalacji kotłowni przeprowadzić:

- na zimno – przy ciśnieniu 0,45MPa w czasie 30min,
- na gorąco – w warunkach eksploatacyjnych, przy ciśnieniu roboczym: wg wytycznych producenta kotła

Przed przystąpieniem do prób należy całą instalację przepłukać. Z prób spisać protokoły.

## 2.15. Izolacja termiczna

Po przeprowadzeniu prób szczelności i wykonaniu powłok antykorozyjnych rurociągi należy zaizolować termicznie. Zaleca się zastosowanie otuliny z wełny mineralnej (w płaszczu aluminiowym) lub otuliny PUR.

Minimalne grubości izolacji w zależności od średnicy nominalnej rur:

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda=0,035[W/(m \cdot K)]$ )
1	Średnica wewnętrzna do 22mm	20mm
2	Średnica wewnętrzna od 22do 35mm	30mm
3	Średnica wewnętrzna od 35do100mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100mm	100mm
5	Przewody i armatura wg lp.1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	½ wymagań z pozycji 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	½ wymagań z pozycji 1-4
7	Przewody wg lp.6 ułożone w posadzce	6mm
8	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone w części ogrzewanej budynku)	40mm
9	Przewody ogrzewania powietrznego(ułożone w części nieogrzewanej budynku)	80mm
10	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku	50% wymagań z lp. 1-4
11	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku	100% wymagań z lp. 1-4

UWAGA:

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

## 2.16. Ochrona przeciwpożarowa kotłowni

Pomieszczenie kotłowni jest pomieszczeniem nie zagrożonym wybuchem. Nie jest kwalifikowane do kategorii zagrożenia wybuchem oraz nie jest kwalifikowane do kategorii zagrożenia ludzi. Łączny czas przebywania tych samych osób jest krótszy niż 2 godz. w ciągu doby, a wykonywane czynności mają charakter doraźny. Praca obsługi polegać będzie na krótkotrwałym przebywaniu związanych z dozorem, konserwacją urządzeń, uzupełnieniu peletu, a także utrzymaniem czystości i porządku.

W kotłowni nie wprowadzono zmian w elementach budowlanych pomieszczenia. Wydzielenia wewnętrzne spełniają wymagania § 220 ust.1. - „Ściany wewnętrzne i stropy wydzielające kotłownię...” według „ Warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki...” tj. ściany wewnętrzne EI60 – warunek spełniony, strop REI60 – warunek spełniony, drzwi – EI 30 – pozostają bez zmian, drzwi – EI 60 ( do składu paliwa) – pozostają bez zmian.

Przepusty instalacyjne w ścianach i stropach oddzielenia pożarowego powinny mieć klasę odporności ogniowej (EIS) wymaganą dla tych przegród. Proponuje się rozwiązania systemowe firmy Hilti: na rury z tworzyw sztucznych osłony ogniochronne typu CP644, a na rury stalowe zaprawy typu CP636 i pianki ogniochronne, np. CP620.

Zabezpieczenia wykonywać zgodnie z Aprobatami Technicznymi i instrukcjami montażu. Wykonanie zabezpieczeń należy powierzyć wyspecjalizowanej firmie lub skorzystać z konsultacji z dostawcą wybranego systemu.

Maszynownię wyposażać w gaśnicę proszkową typu ABC o pojemności min. 4kg, np. GP-4/ABC, Gaśnicę umieścić w kotłowni w pobliżu wejścia do maszynowni, a miejsce ustawienia oznakować.

W pomieszczeniu kotłowni na widocznym miejscu umieścić instrukcję przeciwpożarową oraz instrukcję obsługi wraz ze schematem technologicznym. Wszystkie przewody w kotłowni po zaizolowaniu oznakować zgodnie z PN-70/N-0127-Wytyczne znakowania rurociągów.

Projektowane króćce nadmuchu i wyciągu wprowadzone bezpośrednio przez ścianę zewnętrzną składu opału  $\varnothing 100$  mm, uziemione, na czas pracy kotłowni szczelnie zamknięte (stosować obejmy ppoż np. Hilti), wykorzystane będą jako urządzenia gaśnicze półstałe, do podawania środka gaśniczego.

Kotłownia na paliwo stałe powinna mieć zapewnione oświetlenie naturalne, przy czym powierzchnia okien nie powinna być mniejsza niż 1:15 w stosunku do powierzchni podłogi kotłowni. Drzwi (wg rysunku) powinny mieć od wewnątrz pomieszczenia zamknięcie bezklamkowe, otwierające się z kotłowni pod naciskiem oraz przeszklenie o powierzchni  $0,9 \text{ m}^2$  w celu zapewnienia całkowitej pow. okien  $2,26 \text{ m}^2$  aby był spełniony warunek przeszklenia 1:15.

## **2.17. Wytyczne ogólne – dotyczące technologii**

W pomieszczeniu jest instalacja wodociągowa i kanalizacyjna. Instalacje wodociągową należy rozbudować o stację zmiękczenia wg schematu hydraulicznego.

Montaż elementów automatyki oraz prace związane z uruchomieniem kotłowni mogą być wykonywane przez obsługę posiadającą właściwe przeszkolenie.

Rozruch, uruchomienie i eksploatacja maszynowni powinny nastąpić po uprzednim opracowaniu Instrukcji Eksploatacyjnej oraz sprawdzeniu jej znajomości przez nadzór i obsługę. Poszczególne urządzenia z układami regulacyjnymi powinny być obsługiwane zgodnie z fabrycznymi DTR.

## **2.18. Wytyczne elektryczne**

Należy zasilić wszystkie odbiorniki energii elektrycznej.

Podłączenie elektryczne wszystkich urządzeń w maszynowni związanych z technologią wytwarzania ciepła, z głównej tablicy elektrycznej maszynowni oraz układ automatyki należy do firmy realizującej technologię maszynowni. Podłączenia elektryczne wykonać wg kart i DTR poszczególnych urządzeń.

# **3. Obliczenia techniczne i dobór urządzeń**

## **3.1. Moc zainstalowana kotłowni**

Nowa kotłownia posiadać będzie moc adekwatną do istniejącej kotłowni. Dobrano kocioł kondensacyjny na pellet Pellematic PESK o mocy 64 kW.

## **3.2. Zbiornik akumulacyjny ciepła**

Dobrano zbiornik akumulacyjny o pojemności  $V = 1000 \text{ dm}^3$

## **3.3. Zabezpieczenie kotła**

Przepustowość obliczeniowa

$$m_{obl.} = 3600 \times \frac{N}{r}$$

$$N = 64 \text{ kW}$$

$$r = 2162,4 \text{ kJ/kg (dla ciśń. 3,0bar)}$$

$$m_{obl.} = 3600 \times \frac{64,0}{2162,4}$$

$$m_{obl.} = 106,54 \text{ kg/h}$$

Wymagane pole przekroju kanału dopływowego zaworu bezpieczeństwa

$$A = \frac{m}{10 \times K_1 \times K_2 \times \alpha \times (p_1 + 0,1)}$$

$$K_1 = 0,52$$

$$K_2 = 1$$

$$\alpha = 0,55 \times 0,9 = 0,495$$

$$p_1 = 0,35 \times 1,1 = 0,385$$

$$A = \frac{106,54}{10 \times 0,52 \times 1 \times 0,495 \times 0,485}$$

$$A = 85,36 \text{ mm}^2$$

Minimalna średnica kanału dolotowego

$$d_o = \sqrt{\frac{4 \times A}{\pi}}$$

$$d_o = \sqrt{\frac{4 \times 85,36}{3,1416}}$$

$$d_o = 10,42 \text{ mm}$$

Z katalogu dobrano membranowy zawór bezpieczeństwa SYR typ 1915, DN 20 ciśnienie początku otwarcia 3,0 bar, średnica kanału dolotowego  $d_0 = 14 \text{ mm}$ . Dopuszcza się zastosowanie grupy bezpieczeństwa do 100 kW.

- pole przekroju kanału dolotowego:

$$A_0 = \frac{\pi \times d_0^2}{4}$$

$$A_0 = \frac{3,1416 \times 14^2}{4}$$

$$A_0 = 153,94 \text{ mm}^2$$

Sprawdzenie rzeczywistej przepustowości dobrego zaworu

$$m_{rz} = 10 \times K_1 \times K_2 \times \alpha \times (p_1 + 0,1) \times A_0$$

$$m_{rz} = 10 \times 0,52 \times 1 \times 0,495 \times 0,485 \times 153,94$$

$$m_{rz} = 192,18 \text{ kg/h}$$

Sprawdzenie warunków dobranego zaworu

- przepustowość:

$$m_{rz} \geq m_{obl.}$$

$$192,18 > 106,54 - \text{warunek spełniony}$$

- pole przekroju kanału dopływowego:

$$A_0 \geq A$$

$$153,94 > 85,36 - \text{warunek spełniony}$$

### 3.4. Zabezpieczenie zładu c.o.

Zgodnie z PN-B-02414 oraz korzystając z programu Reflex Solutions Pro przyjęto naczynie wzbiorcze Reflex typ N 250 montowane do każdej pompy ciepła o charakterystycznych parametrach jn.:

- pojemność nominalna: 250 dm<sup>3</sup>,
- max pojemność użytkowa: 225 dm<sup>3</sup>,
- dopuszczalna temperatura zasilania instalacji: 120°C,
- dopuszczalna temperatura pracy membrany: 70°C,
- dopuszczalne ciśnienie pracy: 6 bar,
- średnica: 634 mm,
- Wysokość: 888 mm,
- Waga: 24,7 kg,
- Przyłącze układu: R1"

### 3.5. Wentylacja kotłowni

Wymagana wielkość kratki nawiewnej:

- Nawiew: przyjęto 5 cm<sup>2</sup> na 1 kW mocy kotłowni
- Moc kotłowni: 64 kW
- $A = 64 \times 5 = 320 \text{ cm}^2$
- Należy wykonać kanał wentylacji nawiewnej typu Z o wymiarach min. 25 cm x 13 cm

Wymagana wielkość kratki wywiewnej:

- nie mniej niż połowa przekroju kanału nawiewnego
- Zakłada się wykorzystanie istniejących kanałów wentylacji wywiewnej. W trakcie realizacji sprawdzić drożność kanałów i ewentualnie udrożnić

### 3.6. Dobór pompy obiegu kotłowego

Pompa w zakresie dostawy z kotłem pelletowym – dobór wg schematu hydraulicznego

### 3.7. Dobór pompy obiegu Szkoły Podstawowej

Pompa obiegowa c.o. - przepływ

$$Q = \frac{P}{\Delta T} \times 0,86 \quad (m^3/h)$$

Gdzie:

Q – wydajność pompy (m<sup>3</sup>/h)

P – moc cieplna (kW)

ΔT – różnica temperatur między zasilaniem a powrotem (°C)

$$Q = \frac{64}{20} \times 0,86 \quad (m^3/h)$$

$$Q = 2,675 \quad (m^3/h)$$

Pompa obiegowa c.o. – wysokość podnoszenia

$$H_p = R \times L \times \frac{Z_f}{10000} \times 0,86 \quad (m)$$

Gdzie:

R – jednostkowa strata ciśnienia (Pa/m)

L – długość przewodów pionowych zasilających i powrotnych (m)

Z<sub>f</sub> – współczynnik oporów miejscowych (0,5)

$$H_p = 150 \times 250 \times \frac{0,5}{10000} \quad (m)$$

$$H_p = 1,87 \quad (m)$$

Dobrano pompę typ: np. Wilo YONOS MAXO 30/0,5-10 wraz z zaworem mieszającym 3-drogowym np. ARV Pro-Click DN 32 z siłownikiem ARM Pro Click

### 4. Uwagi końcowe

- wszelkie prace należy wykonać zgodnie z niniejszym projektem, technologią wykonawstwa, przepisami BHP oraz prowadzić i dokonać odbioru zgodnie z normami i przepisami prawnymi, "Warunkami technicznymi wykonania robót budowlano-montażowych" cz.II. "Instalacje sanitarne i przemysłowe" oraz „Warunkami Technicznymi wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych” COBRTI INSTAL Zeszyt 6.
- dopuszcza się stosowanie wyrobów równoważnych innych materiałów i innych producentów, pod warunkiem zachowania właściwości technicznych i standardu wykonania oraz uzyskania akceptacji projektanta i inspektora nadzoru inwestorskiego
- całość wykonać zgodnie obowiązującymi przepisami bhp i ppoż.;
- Jeżeli zdaniem Wykonawcy, w dostarczonej dokumentacji projektowej nie ujęto wszystkich koniecznych elementów zarówno w zakresie podstawowego zagadnienia jak i branż związanych to w ramach kompleksowej realizacji prac Wykonawca musi je wykonać;
- Montażu urządzeń dokonać zgodnie z dokumentacjami techniczno-ruchowymi;
- Odstępstwa od projektu należy uzgadniać w ramach nadzoru autorskiego;
- Przed zabudowaniem urządzeń należy sprawdzić ich wymiary na budowie.

Autor projektu:

mgr inż. Mirosław Dorawa

## 5. Informacja BIOZ w zakresie robót wewnętrznych

### Podstawą opracowania informacji BIOZ są:

- Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (Dz. U. Nr 106 z 2000r., poz. 1126) z późniejszymi zmianami,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120 z 2003r., poz. 1126).

### Nazwa obiektu budowlanego i inwestycji:

#### **PRZEBUDOWA KOTŁOWNI W SZKOLE PODSTAWOWEJ W TARNOWEJ**

Lokalizacja:

Szkoła Podstawowa w Tarnowej, Tarnowa 57 – działka nr 669/1, obręb 0013 Tarnowa, 62-740 Tuliszków

Inwestor

**GMINA TULISZKÓW, PLAC POWSTAŃCÓW STYCZNIOWYCH 1863 r. 1, 62-740 TULISZKÓW**

### Projektant

mgr inż. Mirosław Dorawa

Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń wodociągowych, kanalizacyjnych, ciepłych wentylacyjnych i gazowych nr uprawnień KUP/0194/PWBS/18

### Kolejność wykonywania robót:

- prace przygotowawcze: organizacja zaplecza budowy,
- prace demontażowe,
- prace montażowe: montaż rurociągów, armatury, urządzeń,
- próby i odbiory robót,
- uruchomienie instalacji.

### Zagrożenia mogące wystąpić podczas realizacji robót:

- zagrożenie wypadku osób niezwiązanych z budową – przechodniów poruszających się po terenie budowy,
- zagrożenie ze strony spadających z wysokości przedmiotów,
- zagrożenie ze strony niesprawnego sprzętu budowlanego wykorzystywanego podczas prowadzenia robót, zwłaszcza elektronarzędzi,
- zagrożenie porażenia prądem elektrycznym od niesprawnych elektronarzędzi, uszkodzonych przewodów elektrycznych, niezabezpieczonych instalacji elektrycznych,
- zagrożenie upadku z wysokości, zwłaszcza z dachu,
- zagrożenie powstające podczas rozładunku i przemieszczania ciężkich elementów budowlanych.

### Wskazania środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegającym niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie:

- właściwie oznakować i wygrodzić miejsce budowy,

- przeprowadzić szkolenie stanowiskowe pracowników potwierdzone wpisami do zeszytu szkoleń, na terenie budowy powinien przebywać przez cały czas pracownik nadzoru średniego ze strony Wykonawcy. Okresową kontrolę nad prawidłowością wykonawstwa robót wykonuje Inspektor Nadzoru ze strony Inwestora.
- w trakcie budowy bezwzględnie przestrzegać przepisów BHP w zakresie transportu, montażu, składowania materiałów, oznakowania miejsc niebezpiecznych itp.
- na budowie w oznaczonym miejscu winna być apteczka wyposażona w środki opatrunkowe i podstawowe medykamenty, wykaz telefonów służb ratowniczych oraz nazwisko osoby odpowiedzialnej za BHP.
- stosować kaski, okulary ochronne i ubranie robocze,
- korzystać ze sprawnego sprzętu budowlanego i nie przebywać w zasięgu jego pracy,
- pracując na dachu płaskim wyznaczyć krawędź dachu w postaci bariery, stosując próg uniemożliwiający stoczenie się przedmiotów na chodnik wokół budynku,

#### **całość wykonywać zgodnie z:**

- warunkami wykonania i odbioru robót sanitarnych
- warunkami uzgodnień,
- Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. nr 129 z 1997r. poz. 844),
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. nr 47 z 2003r. poz. 401),
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz. U. nr 80 z 1999r. poz. 912),

#### **Zalecenia**

Charakter i stopień trudności planowanej inwestycji wymagają sporządzenia przez kierownika budowy Planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia, zgodnie z Dz.U. 03.120.1126 z 10.07.2003r.

Autor projektu:  
mgr inż. Mirosław Dorawa



## 6. Załączniki formalne



Sygn. akt: KUPOIIB/KK-0054-0026/18  
KUPOIIB/KK-0055-0069/18

Bydgoszcz, dnia 20 grudnia 2018 r.

### DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (tj. Dz. U. z 2016 r., poz. 1725, z późn. zm.), art. 12 ust. 1 pkt 1 i 2, ust. 2, ust. 3 i ust. 4c pkt 3, art. 13 ust. 1, ust. 2, ust. 3 i ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 lit. b) i ust. 3 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (tj. Dz. U. z 2018 r., poz. 1202, z późn. zm.) oraz § 10 i § 14 ust. 3 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2014 r. poz. 1278), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym,

**Pan Mirosław Marcin Dorawa**  
magister inżynier o kierunku inżynieria środowiska  
ur. dnia 01 czerwca 1984 r. w Bydowie

**otrzymuje**

#### UPRAWNIENIA BUDOWLANE

**numer ewidencyjny KUP/0194/PWBS/18**

**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń**

**w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych**

#### UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego (tj. Dz. U. z 2018 r., poz. 2096) odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

#### Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Bydgoszczy w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Zgodnie z treścią art. 127a ustawy Kodeks postępowania administracyjnego (tj. Dz. U. z 2018 r., poz. 2096):

§ 1. W trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję.

§ 2. Z dniem doręczenia organowi administracji publicznej oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna i prawomocna.

W przypadku złożenia przez stronę oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do odwołania od decyzji (określonego w § 2) stronie nie przysługuje prawo do odwołania się ani skargi do sądu administracyjnego.

**Skład Orzekający**  
**Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej**



dr inż. Justyna Sobczak-Piąstka

inż. Wojciech Klatecki

inż. Paweł Gonczewicz

*Wojciech Klatecki*  
*Paweł Gonczewicz*

Otrzymują:

1. Pan Mirosław Marcin Dorawa  
ul. Gościnną 3/72  
85-792 Bydgoszcz
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor  
Nadzoru Budowlanego
4. a/a

### Szczegółowy zakres uprawnień budowlanych

Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1 i 2 i art. 13 ust. 3 i 4 ustawy Prawo budowlane w związku z § 10 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, **Pan Mirosław Marcin Dorawa** jest upoważniony w specjalności **instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych** do:

- projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno - budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
  - sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami,
  - kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
  - kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
  - wykonywania nadzoru inwestorskiego,
  - sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych,
- bez ograniczeń.**

Zgodnie z § 14 ust. 3 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2014 r. poz. 1278), niniejsze uprawnienia budowlane uprawniają do projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci i instalacje ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne.

### Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

dr inż. Justyna Sobczak-Piąstka

inż. Wojciech Klatecki

inż. Paweł Gonczewicz





### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

KUP-JL2-CW7-1PL \*

Pan Mirosław Dorawa o numerze ewidencyjnym KUP/IS/0065/19  
adres zamieszkania ul. Gościnną 3/72, 85-792 Bydgoszcz  
jest członkiem Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada  
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2022-04-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-05-10 roku przez:

Renata Staszak, Przewodniczący Rady Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

[Zgodnie art. 8 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 150 poz. 1450) dane w postaci  
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są  
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.]

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na  
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piiib.org.pl](http://www.piiib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów  
Budownictwa.



## OŚWIADCZENIE

Zgodnie z art. 34 ust. 3d pkt.3 Ustawy Prawa Budowlanego z dnia 07.07.1994 r. z późniejszymi zmianami oświadczam, że Projekt techniczny Przebudowy kotłowni w Szkole Podstawowej w Tarnowej działka nr 669/1, obręb 0013 Tarnowa, wykonany został zgodnie z obowiązującymi przepisami, warunkami technicznymi oraz zasadami wiedzy technicznej.

PROJEKTANT

Branża sanitarna

mgr inż. Mirosław Dorawa