

# MONTER s.c.

INSTALATORSTWO GAZOWE I SANITARNE  
PROJEKTOWANIE WYKONAWSTWO

## PROJEKT BUDOWLANY ROZBIÓRKI I BUDOWY INSTALACJI GAZOWEJ WEWNĘTRZNEJ – WYMIANA KOTŁA GAZOWEGO C.O.

|              |   |
|--------------|---|
| OBIEKT:      | Rozbiórka i budowa instalacji gazowej wewnętrznej w budynku <b>Zespołu Szkół w Turośni Kościelnej</b> - wymiana kotła gazowego c.o.; kategoria obiektu budowlanego VIII |
| ADRES:       | Turośń Kościelna, ul. Białostocka 4A dz. nr geod. 381, gm. Turośń Kościelna   |
| INWESTOR:    | Gmina Turośń Kościelna  |
| JEDN. EWID.: | 200211_2 Turośń Kościelna   |
| OBR. EWID.:  | Turośń Kościelna  |

PROJEKTANT: mgr inż. Agnieszka Dąbrowska

WSPÓŁPRACA: mgr inż. Piotr Żygielo

Białystok, 28.05.2018 r.

---

### MONTER s.c.

Paweł Wenclik, Marta Czerwińska- Wenclik  
Ul. Ogrodowa 16; 18-106 Niewodnica Kościelna  
TEL./FAX (85) 676 04 00 TEL. KOM. 609 244 060  
NIP 542-20-71-864 REGON 050478889  
[www.monter.bialystok.pl](http://www.monter.bialystok.pl)

|  |   |              |           |         |
|--|---|--------------|-----------|---------|
| <b>ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA</b>           |   |              |           |         |
| <b>I. INSTALACJA GAZOWA WEWNĘTRZNA</b> |   |              |           |         |
| OPIS TECHNICZNY                        |   |              |           | str. 3  |
| 1.                                     | Podstawa opracowania  |              |           | str. 3  |
| 2.                                     | Materiały wyjściowe do opracowania  |              |           | str. 3  |
| 3.                                     | Przedmiot i zakres opracowania  |              |           | str. 3  |
| 4.                                     | Opis stanu istniejącego   |              |           | str. 3  |
| 5.                                     | Źródło zasilania  |              |           | str. 3  |
| 6.                                     | Instalacja wewnętrzna   |              |           | str. 3  |
| 6.1.                                   | Odbiorniki gazowe   |              |           | str. 4  |
| 7.                                     | Odprowadzenie spalin  |              |           | str. 4  |
| 8.                                     | Wentylacja pomieszczeń  |              |           | str. 4  |
| 9.                                     | Opinia o stanie instalacji spalinowej i wentylacji                                      |              |           | str. 4  |
| 10.                                    | Odbiór instalacji gazowej   |              |           | str. 4  |
| 11.                                    | Uwagi dla użytkowników  |              |           | str. 4  |
|  | Informacja bezpieczeństwa i ochrony zdrowia   |              |           | str. 5  |
|  | Oświadczenie  |              |           | str. 7  |
| <b>RYSUNKI</b>                         |   |              |           |         |
| 1.                                     | Sytuacja  | skala 1:1000 | rys. nr 1 | str. 8  |
| 2.                                     | Rzut kotłowni   | skala 1:50   | rys. nr 2 | str. 9  |
| 3.                                     | Aksonometria  | -            | rys. nr 3 | str. 10 |
| <b>I. KOTŁOWNIA</b>                    |   |              |           |         |
| OPIS TECHNICZNY                        |   |              |           |         |
| 1.                                     | Podstawa opracowania  |              |           | str. 11 |
| 2.                                     | Materiały wyjściowe do opracowania  |              |           | str. 11 |
| 3.                                     | Przedmiot i zakres opracowania  |              |           | str. 11 |
| 4.                                     | Dane ogólne obiektu   |              |           | str. 11 |
| 5.                                     | Charakterystyka obiektu istniejącego  |              |           | str. 11 |
| 6.                                     | Charakterystyka obiektu projektowanego  |              |           | str. 12 |
| 7.                                     | Technologia układu nowej kotłowni i urządzeń  |              |           | str. 12 |
| 7.1.                                   | Dobór średnic   |              |           | str. 12 |
| 7.2.                                   | Kocioł  |              |           | str. 13 |
| 7.3.                                   | Grupa pompowa do kotła  |              |           | str. 13 |
| 7.4.                                   | Rama montażowa do kotła ze sprzęgłem hydraulicznym                                      |              |           | str. 13 |
| 7.5.                                   | Automatyczna regulacja  |              |           | str. 13 |
| 7.6.                                   | Odprowadzanie kondensatu  |              |           | str. 14 |
| 8.                                     | Urządzenia zabezpieczające kotłownię  |              |           | str. 14 |
| 9.                                     | Podgrzewacz c.w.u.  |              |           | str. 14 |
| 10.                                    | Wymagania kotłowni  |              |           | str. 15 |
| 11.                                    | Specyfikacja  |              |           | str. 16 |
| <b>RYSUNKI</b>                         |   |              |           |         |
| 1.                                     | Schemat technologiczny kotłowni   | -            | rys. nr 1 | str. 18 |
| 2.                                     | Rzut kotłowni   | skala 1:50   | rys. nr 2 | str. 19 |
| 3.                                     | Przekrój kotłowni A-A   | skala 1:25   | rys. nr 3 | str. 20 |
| 4.                                     | Przekrój kotłowni B-B   | skala 1:25   | rys. nr 4 | str. 21 |
| <b>ZAŁĄCZNIKI</b>                      |   |              |           |         |
| 1.                                     | Zaświadcz. stwierdzające przygotowanie zawodowe projektanta                             |              |           | str. 22 |
| 2.                                     | Zaświadczenie stwierdzające przygotowanie zawodowe i przynależność projektanta do POIIB |              |           | str. 24 |

# I. INSTALACJA GAZOWA WEWNĘTRZNA

## OPIS TECHNICZNY

### 1. Podstawa opracowania

Zlecenie inwestora na opracowanie projektu budowlanego rozbiórki i budowy odcinka instalacji gazowej wewnętrznej, wynikającej z wymiany kotła w istniejącym budynku Zespołu Szkół w Turośni Kościelnej położonym przy ul. Białostockiej 4A dz. nr geod. 381, gm. Turośń Kościelna.

### 2. Materiały wyjściowe do opracowania

1. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 06.02.2014 r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu gazowego
2. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. "Prawo Budowlane"
3. Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym
4. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie
5. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013 r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie.
6. obowiązujące przepisy i normy
7. projekt zagospodarowania terenu w skali 1:500
8. projekt architektoniczny budynku

### 3. Przedmiot i zakres opracowania

Opracowanie ma na celu rozbiórkę i budowę odcinka instalacji gazowej wewnętrznej. Budowa wynika z wymiany kotła o większej mocy cieplnej. Należy rozebrać pozostałe odcinki instalacji gazowej wewnętrznej, które nie będą czynne. Powyższą rozbiórkę, zmiany i budowę odcinka instalacji gazowej wewnętrznej należy wykonać w istniejącym budynku Zespołu Szkół w Turośni Kościelnej położonym przy ul. Białostockiej 4A dz. nr geod. 381, gm. Turośń Kościelna.

Opracowanie obejmuje:

- rozbiórkę i budowę wewnętrznej instalacji gazowej w ww. budynku.

### 4. Opis stanu istniejącego

Na przedmiotowej działce znajduje się budynek Zespołu Szkół w Turośni Kościelnej. Infrastruktura podziemna istniejąca na terenie objętym inwestycją to: przyłącze wodociągowe, przyłącze kanalizacji sanitarnej, przyłącze kanalizacji deszczowej, przyłącze telekomunikacyjne, przyłącze energetyczne, instalacja ciepła, instalacja gazowa doziemna. Infrastruktura podziemna projektowana według odrębnego opracowania na terenie objętym inwestycją nie występuje.

### 5. Źródło zasilania

Projektowana instalacja gazowa zasilana będzie z istniejącej instalacji gazowej wewnętrznej stalowej DN 50mm, gazem ziemnym GZ 50 o ciśnieniu  $p = 2 \text{ kPa}$  o cieple spalania nie mniejszym od  $34 \text{ MJ/Nm}^3$ .

### 6. Instalacja wewnętrzna

Przewody należy prowadzić po wierzchu ścian ze spadkiem 0,4% w kierunku aparatów gazowych, z zachowaniem odległości normatywnych. Przejścia przewodów przez ściany należy prowadzić w tulejach ochronnych, wyloty których należy uszczelnić kitem elastycznym. Urządzenia muszą być przystosowane do odbioru gazu ziemnego GZ - 50, muszą być oznaczone znakiem bezpieczeństwa i posiadać atest energetyczny Ministerstwa Przemysłu. Na podejściu do aparatów gazowych należy zainstalować trójnik kontrolny do wykonania próby szczelności i czyszczenia instalacji, oraz kurek ćwierć obrotowy mosiężny,

przelotowy z dwuzłączką. Armatura ta musi posiadać znak "B" lub "CE".

Instalację wewnętrzną w budynku należy wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu według PN-80/H-74219 łączonych przez spawanie. Po odbiorze instalacji należy je pomalować dwukrotnie farbą olejną jako zabezpieczenie przed korozją.

### 6.1. Odbiorniki gazowe

|                            |               |          |
|----------------------------|---------------|----------|
| kocioł gazowy dwufunkcyjny | o mocy 85 kW  | 2 sztuki |
|                            | o mocy 100 kW | 2 sztuki |

## 7. Odprowadzenie spalin

Odprowadzenie spalin z kotłów gazowych rozwiązano przez połączenie kaskadowe czterech kotłów we wspólny komin spalinowy, który jest wyprowadzony ponad dach budynku z wkładem z blachy kwasoodpornej. W budynku znajduje się istniejący wbudowany komin o średnicy DN 300, który jest obmurowany. Zaprojektowano przewód spalinowy o średnicy DN 250, wprowadzony do istniejącego kanału spalinowego. Całkowita wysokość kominu wynosi 12,00 metrów. Powietrze potrzebne do procesu spalania jest pobierane z pomieszczenia kotłowni.

## 8. Wentylacja pomieszczeń

Pomieszczenie kotłowni posiada istniejący indywidualny przewód wentylacji grawitacyjnej DN200, wyprowadzony ponad dach budynku z kratką wentylacyjną zamontowaną pod stropem.

Pomieszczenie posiada kanał wentylacji nawiewnej o wymiarach 800 x 250 mm z czerpnią na zewnątrz budynku.

## 9. Opinia o stanie instalacji spalinowej i wentylacji

Opinię kominiarską wentylacji i odprowadzenia spalin należy przedłożyć w Polskiej Spółce Gazownictwa Sp. z o.o. przy odbiorze wewnętrznej instalacji gazowej.

## 10. Odbiór instalacji gazowej

Kontrola zgodności polega na sprawdzeniu wymiarów przewodów gazowych, właściwego ich prowadzenia, doboru urządzeń gazowych, prawidłowego włączenia rury spalinowej do przewodu kominowego i wentylacji pomieszczeń. Kontrola jakości polega na sprawdzeniu jakości materiałów i zgodności wykonania z przepisami. Przed próbą szczelności należy instalację przedmuchać sprężonym powietrzem wolnym od zanieczyszczeń lub gazem obojętnym.

Po zakończeniu robót montażowych należy w obecności przedstawiciela Inwestora wykonać następujące próby:

- instalacja wewnętrzna w budynku:

próba szczelności powietrzem o ciśnieniu 100 kPa bez przyłączania urządzeń gazowych w czasie 0,5 godziny – wskaźnik – manometr precyzyjny kl 0,6 – niedopuszczalny spadek ciśnienia na ciśnienie 5 kPa po przyłączeniu urządzeń gazowych – wskaźnik – manometr wodny.

Po odbiorze instalację należy pomalować dwukrotnie farbą olejną jako zabezpieczenie przed korozją.

## 11. Uwagi dla użytkowników

Ponieważ instalacja c.o. w budynku jest systemu zamkniętego z naczyniem wzbiórczym przeponowym wg PN-91/B-02414, kocioł gazowy winien posiadać znak DT nadawany przez Urząd Dozoru Technicznego. Na wykonaną instalację gazową wykonawca winien wydać użytkownikowi deklarację zgodności wg PN-EN 45014. Za stan techniczny instalacji gazowej oraz sprawność kanału spalinowego i kanałów wentylacyjnych odpowiada właściciel (użytkownik) budynku.

**Projektowany odcinek instalacji gazowej wewnętrznej jest własnością właściciela budynku i pozostaje w jego eksploatacji.**

# MONTER s.c.

**INSTALATORSTWO GAZOWE I SANITARNE**  
**PROJEKTOWANIE WYKONAWSTWO**

## **INFORMACJA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA DO PROJEKTU ROZBIÓRKI I BUDOWY INSTALACJI GAZOWEJ WEWNĘTRZNEJ – WYMIANA KOTŁA GAZOWEGO C.O.**

|           |   |
|-----------|---|
| OBIEKT:   | Rozbiórka i budowa instalacji gazowej wewnętrznej w budynku <b>Zespołu Szkół w Turośni Kościelnej</b> - wymiana kotła gazowego c.o.; kategoria obiektu budowlanego VIII |
| ADRES:    | Turośń Kościelna, ul. Białostocka 4A dz. nr geod. 381,<br>gm. Turośń Kościelna  |
| INWESTOR: | Gmina Turośń Kościelna  |

|             |                              |
|-------------|------------------------------|
| PROJEKTANT: | mgr inż. Agnieszka Dąbrowska |
|-------------|------------------------------|

|             |                        |
|-------------|------------------------|
| WSPÓŁPRACA: | mgr inż. Piotr Żygielo |
|-------------|------------------------|

Białystok, 28.05.2018 r.

---

### **MONTER s.c.**

Paweł Wenclik, Marta Czerwińska- Wenclik  
Ul. Ogrodowa 16; 18-106 Niewodnica Kościelna  
TEL./FAX (85) 676 04 00 TEL. KOM. 609 244 060  
NIP 542-20-71-864 REGON 050478889  
[www.monter.bialystok.pl](http://www.monter.bialystok.pl)

## **Informacje dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia**

### **Część opisowa:**

- 1) Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów:
  - a) rozbiórka i budowa wewnętrznej instalacji gazowej z rur stalowych czarnych bez szwu.
  - b) montaż urządzeń gazowych – 4 sztuki.
  - c) rozbiórka nieczynnego odcinka instalacji gazowej wewnętrznej
- 2) Wykaz istniejących obiektów budowlanych w budynku Zespołu Szkół w Turośni Kościelnej.  
 Uzbrojenie podziemne istniejące na ww. terenie to: przyłącze wodociągowe, przyłącze kanalizacji sanitarnej, przyłącze kanalizacji deszczowej, przyłącze telekomunikacyjne, przyłącze energetyczne, instalacja ciepła, instalacja gazowa doziemna. Uzbrojenie podziemne projektowane według odrębnego opracowania na ww. terenie nie występuje.
- 3) Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stworzyć zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.  
 W trakcie budowy instalacji gazowych zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi jakie może stworzyć istniejące uzbrojenie – nie występuje.
- 4) Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń, oraz miejsce i czas ich wystąpienia.
  - a) porażenie prądem przy wykonywaniu spawania
  - b) napełnianie gazem wybudowanej instalacji gazowej
  - c) prace prowadzone na wysokości powyżej 1 m na rusztowaniach
  - d) zagrożenia powstania oparzenia, naświetlenia oczu lub wzniesienia pożaru wskutek pracy z otwartym płomieniem palnika acetylenowo – tlenowego.
  - e) przenoszenie ciężarów o masie do 50 kg.
  - f) zagospodarowanie działki nie stwarza szczególnych zagrożeń
- 5) Wskazanie sposobu prowadzenia instruktora pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych
  - a) przedstawić pracownikom ich obowiązki w sprawie przestrzegania przepisów i zasad bezpieczeństwa i higieny pracy podczas budowy i rozruchu instalacji gazowej
  - b) określić zasady postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia i poinformowania o miejscu wystawienia apteczki pierwszej pomocy
  - c) powiadomić o konieczności stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej zabezpieczających przed skutkami zagrożeń – na przykład odzież ochronna.
  - d) przedstawić zasady bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi przez wyznaczenie w tym celu osoby odpowiedzialnej
  - e) określić sposób przechowywania i przemieszczania materiałów, wyrobów, substancji oraz preparatów niebezpiecznych na terenie budowy.
- 6) Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.  
 Należy wydzielić i oznakować miejsca prowadzenia robót budowlanych stosownie do rodzaju zagrożenia.  
 Dodatkowo wszystkie maszyny dopuszczone do pracy na budowie powinny odpowiadać wymaganiom bezpieczeństwa i higieny pracy, a te które nie odpowiadają takim wymaganiom powinny być wyposażone w odpowiednie zabezpieczenia.  
 Przy wykonywaniu robót budowlanych należy przestrzegać obowiązujących przepisów w szczególności:
  - a) Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.03.47.401).
  - b) Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 30.10.2002 r. W sprawie minimalnych wymagań dotyczących BHP w zakresie użytkowania maszyn przez pracowników podczas pracy
 Ze względu na mały zakres robót nie ma konieczności sporządzenia Planu BIOZ przez kierownika budowy.

Opracował:

## **OŚWIADCZENIE**

Oświadczam, że projekt budowlany rozbiórki i budowy instalacji gazowej wewnętrznej wraz z wymianą kotła gazowego w istniejącym budynku Zespołu Szkół w Turośni Kościelnej położonej przy ul. Białostockiej 4A, dz. nr geod. 381, gm. Turośń Kościelna wykonany został zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami oraz zasadami wiedzy technicznej. Art. 20, ust. 4.

---

28.05.2018 r.

# I. KOTŁOWNIA

## OPIS TECHNICZNY

### 1. Podstawa opracowania

Zlecenie inwestora na opracowanie projektu budowlanego rozbiórki i budowy odcinka instalacji gazowej wewnętrznej, wynikającej z wymiany kotła w istniejącym budynku Zespołu Szkół w Turośni Kościelnej położonym przy ul. Białostockiej 4A dz. nr geod. 381, gm. Turośń Kościelna.

### 2. Materiały wyjściowe do opracowania

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. "Prawo Budowlane"
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie
3. obowiązujące przepisy i normy
4. projekty instalacyjne budynku Szkoły Podstawowej w Turośni Kościelnej
5. projekt architektoniczny budynku
6. katalogi urządzeń i armatury

### 3. Przedmiot i zakres opracowania

Opracowanie obejmujerozwiązania techniczne w zakresie wymiany istniejącego kotła gazowego firmy Buderus G424/279 kW na cztery kotły gazowe kondensacyjne (dwa o mocy 94,50kW oraz dwa o mocy 80 kW) w związku z planowanymzwiększeniem mocy istniejącej kotłowni zasilanej gazem ziemnym, dla potrzeb c.o., c.w.u. oraz wentylacji budynku w Zespole Szkół w Turośni Kościelnej.

Istniejąca kotłownia pracowała przez długi czas na wymaganym poziomie. Projekt dotyczy wymiany kotła w celu usprawnienia kotłowni oraz przy zastosowaniuczterech kotłów (zamiast jednego) zwiększa niezawodność pracy oraz średnioroczną sprawność wytwarzania ciepła.

Przedmiotowe opracowanie obejmuje technologię kotłowni zasilanej gazem wraz z doбором kotłów i urządzeń zabezpieczających.

Dobór wielkości i układu kotłów gazowych dokonano w oparciu o dostarczone przez Inwestora dokumentacje zapotrzebowania ciepła dla poszczególnych obiektów ogrzewanych z przedmiotowej kotłowni z uwzględnieniem układu wentylacji oraz układu cwu.

### 4. Dane ogólne obiektu

Budynek wykonany jest w technologii tradycyjnej, podpiwniczony, trzykondygnacyjny. Wyposażony jest w istniejącą instalację centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej. Kotłownia znajduje się w podpiwniczeniu budynku.

### 5. Charakterystyka obiektu istniejącego

Budynek szkoły wyposażony jest w instalację c.o. zasilaną z własnej kotłowni zlokalizowanej w wydzielonym pomieszczeniu w piwnicy. Ciepło dostarczane z kotłowni wykorzystywane jest również na potrzeby układu wentylacji, oraz układu cwu.

Kotłownia jest wyposażona w jeden kocioł grzewczy gazowy BUDERUS G 424/279 kW.

| Bilans cieplny                                 |                  |
|--|------------------|
| budynek szkoły                                 | 166280 W         |
| sala gimnastyczna                              | 58440 W          |
| wentylacja mechaniczna                         | 47650 W          |
| <b>SUMA Qc.o.</b>                              | <b>272 370 W</b> |
| średnie zapotrzebowanie ciepła na potrzeby cwu | 19830 W          |
| max. zapotrzebowanie cwu                       | 69 780 W         |



W kotłowni są cztery obiegi grzewcze:

- obieg centralnego ogrzewania szkoły pracujący na parametrach 90/70 °C
- obieg centralnego ogrzewania sali gimnastycznej
- obieg wentylacji
- obieg ciepłej wody

## **6. Charakterystyka obiektu projektowanego**

Budynek szkoły wyposażony jest w instalację c.o. zasilaną z własnej kotłowni zlokalizowanej w wydzielonym pomieszczeniu w piwnicy. Ciepło dostarczane z kotłowni wykorzystywane jest również na potrzeby układu wentylacji, oraz układu cwu.

Przyjęto schemat technologiczny kotłowni dwufunkcyjnej, czterokotłowej ze sprzęgłem hydraulicznym.

Zastosowanie czterech kotłów (zamiast jednego) zwiększa niezawodność pracy oraz średnioroczną sprawność wytwarzania ciepła.

Przewidziano zastosowanie czterech niezależnych obiegów grzewczych odpowiadających poszczególnym sekcjom instalacji. Zastosowanie indywidualnych mieszaczy i układów pompowych umożliwia niezależne sterowanie każdą z sekcji.

Przygotowanie ciepłej wody w baterii pojemnościowych wymienników ciepła zasilanej czynnikiem grzewczym z kotła.

Zabezpieczenie przed wzrostem ciśnienia wykonano przy pomocy naczynia wzbiorczego przeponowego i zaworów bezpieczeństwa na każdym z kotłów i przy podgrzewaczach CWU.

Instalacja gazowa, która doprowadza materiał paliwowy do kotła, należy dostosować do pracy czterech kotłów, a tym samym zwiększyć średnicę doprowadzającą gaz do kotłów oraz rozejścia rurociągu do poszczególnych kotłów.

W kotłowni są cztery obiegi grzewcze:

- obieg centralnego ogrzewania szkoły pracujący na parametrach 80/60 °C
- obieg centralnego ogrzewania sali gimnastycznej
- obieg wentylacji
- obieg ciepłej wody

## **7. Technologia układu nowej kotłowni i urządzeń**

### **7.1. Dobór średnic**

#### **Obieg kotłowy**

Dobrano przewód o średnicy nominalnej DN 65, opór jednostkowy  $R = 56,1$  [Pa/m], prędkość przepływu  $v = 0,61$  [m/s].

#### **Obieg przed sprzęgłem hydraulicznym**

Dobrano przewód o średnicy nominalnej DN 80, opór jednostkowy  $R = 93,2$  [Pa/m], prędkość przepływu  $v = 0,89$  [m/s].

## 7.2. Kocioł

Kotłownia będzie wyposażona w cztery kotły grzewcze kondensacyjne gazowe o łącznej mocy 349 kW.

Parametry pracy kotłów przedstawione poniżej w tabeli.

| DANE TECHNICZNE                              | JEDNOSTKA | KOCIOŁ 1,2 | KOCIOŁ 3,4 |
|--|-----------|------------|------------|
|  |           | WARTOŚĆ    | WARTOŚĆ    |
| zakres mocy kotła                            | kW        | 18,9-80,0  | 19,0-94,5  |
| sprawność kotła                              | %         | do 110     |            |
| temperatura spalin                           | °C        | 67         | 76         |
| pojemność wodna kotła                        | l         | 5,0        |            |
| średnica czopucha                            | DN        | 110        | 110        |
| dopuszczalne ciśnienie pracy kotła           | bar       | 4          |            |
| średnica króćców zasilania i powrotu z kotła | DN        | 40         | 40         |

## 7.3. Grupa pompowa do kotła

- Przyłączeniowa grupa pompowa kotłów
- Wbudowana wysokowydajna pompa modułowana.
- Sygnał modulacji zadawany z kotła.
- Regulacja wg. mocy kotła lub stałego ciśnienia.
- W komplecie:
  - pompa
  - zawór bezpieczeństwa 4 [bar],
  - zawór gazowy,
  - zawory odcinające,
  - zawór zwrotny,
  - manometr,
  - przyłącze do zewnętrznego naczynia wzbiorczego,
  - zawór do napełniania i spustu.

## 7.4. Rama montażowa do kotła ze sprzęgłem hydraulicznym

- Rama montażowa dla kaskady kotłów wiszących pozwalająca szybko i łatwo zbudować kaskadę do 8 kotłów.
- Sprzęgło hydrauliczne do montażu z prawej lub z lewej strony.
- Rurociągi zbiorcze: zasilania i powrotu.
- Przyłącze gazu.
- Przyłącze kondensatu.
- Pełna izolacja.
- Zawór równoważący.

## 7.5. Automatyczna regulacja

### **Moduł obsługowy:**

- Regulator sterujący pracą wg temperatury zewnętrznej (potrzebny czujnik temperatury zewnętrznej), lub temperatury w pomieszczeniu.
- Jednostka operacyjna dla urządzeń grzewczych
- Łatwa obsługa i uruchomienie dzięki dużemu, podświetlanemu, graficznemu wyświetlaczowi.
- Przyciski wyboru pracy automatycznej (wg zegara), lub ręcznej.
- Dwa dowolnie ustawiane programy czasowe dla każdego obiegu grzewczego.
- Obsługa obiegu grzewczego bez mieszacza (wyposażenie standardowe) lub w sumie do 4 obiegów grzewczych z mieszaczem lub bez.
- Program suszenia jastrychu.

- Program indywidualny c.w.u. i cyrkulacji lub równolegle do obiegów grzewczych.
- Możliwość obsługi dwóch układów c.w.u.
- Regulacja układu solarnego podgrzewu c.w.u. w połączeniu.
- Bardziej zaawansowane systemy solarne do wspomagania c.o. i inne.

#### **Moduł:**

- Moduł kaskadowy, możliwość podłączenia czterech kotłów do jednego modułu.
- Do czterech modułów w systemie co daje maksymalnie 16 kotłów przy zastosowaniu czterech modułów.
- Regulacja pogodowa, moduł wyposażony w czujnik temperatury zewnętrznej.
- Możliwość obsługi do 4 obiegów grzewczych
- Zbiórca styk sygnalizacji usterki.
- Możliwość sterowania sygnałem 0 -10 [V].

#### **Moduł dla każdego obiegu grzewczego:**

- Moduł służy do sterowania jednego obiegu grzewczego z pompą c.o. i napędem elektrycznym zaworu mieszającego lub bez, oraz jednego obiegu ładowania zasobnika z oddzielną pompą ładującą zasobnik i pompą cyrkulacyjną.
- Moduł obsługuje funkcję zabezpieczenia obiegu przed blokadą pompy jest ona nadzorowana i po 24 godz. postoju zostaje na krótki czas uruchomiona co zapobiega jej zablokowaniu.
- Moduł obsługuje funkcję zabezpieczenia przed blokadą napędu elektrycznego mieszacza. Po 24 godz. postoju zostaje na krótki czas uruchomiony.

### **7.6. Odprowadzanie kondensatu**

#### **Dodatkowym wyposażeniem kotła jest dobrany neutralizator:**

Podstawowym elementem neutralizatora jest komora z tworzywa sztucznego, wypełniona środkiem neutralizującym. Urządzenie może być stosowane w przypadkach, gdy przyłącze kanalizacyjne znajduje się poniżej neutralizatora lub przewidziane jest zastosowanie zewnętrznej stacji pomp, odbierającej zneutralizowany kondensat. Neutralizator nie wymaga zasilania elektrycznego. Umożliwia neutralizację kondensatu pochodzącego z kotłów kondensacyjnych o mocy do 800 kW.

### **8. Urządzenia zabezpieczające kotłownię**

Układ zabezpieczający istniejącą kotłownię i obiegi grzewcze pozostaje bez zmian:

#### **1. Naczynie wzbiórcze przeponowe**

Naczynie wzbiórcze przeponowe odpowiada za bezpieczeństwo systemu oraz stabilizację ciśnienia. Naczynie wzbiórcze jest o pojemności 250l.

#### **2. Zawór zabezpieczający**

Zawór bezpieczeństwa jest armaturą, która zabezpiecza całą instalację grzewczą przed wzrostem ciśnienia w układzie kotłowym. DN 1 ¼", ciśnienie robocze 3 bary.

#### **3. SYR 933.1**

Umożliwia kontrolę poziomu wody w miejscu jego montażu. Jest to urządzenie pływakowe z wyjściem elektrycznym typu przelącznego. Zabezpieczenie stanu wody wykonane jest w wersji z blokadą w przypadku zadziałania zabezpieczenia. Urządzenie musi być odblokowane przez osobę odpowiedzialną za instalację, przy pomocy przycisku pod gumową osłoną.

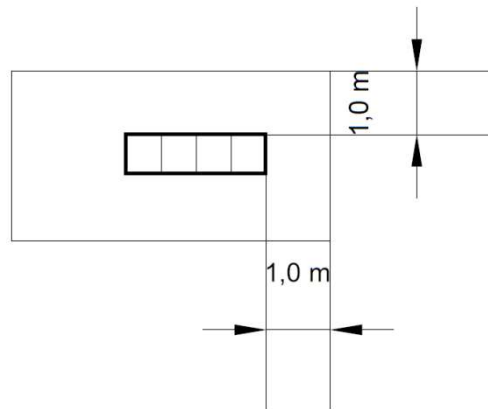
### **9. Podgrzewacz c.w.u.**

W układzie technologicznym podgrzewacz c.w.u. pozostaje bez zmian. Podgrzewacz jest sprawny oraz spełnia wszystkie wymagania i może pozostać w układzie kotłowni.

## 10. Wymagania kotłowni

Pomieszczenie kotłowni w Zespole Szkół jest dostosowane do wymagań technicznych kotłowni. Przez cały czas kotłownia pracowała prawidłowo i była dostosowana do wszelkich warunków technicznych w nawiązaniu do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 14 listopada 2017 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. W nawiązaniu do aktualnych wymagań pomieszczenie kotłowni spełnia wszystkie warunki.

Kotły należy ustawić na fundamencie o wysokości 5 cm od powierzchni podłogi oraz w odległości 1,00 metra od ścian.



## 11. Specyfikacja

| Wyszczególnienie  | ilość |
|---|-------|
| 4 kotły w szeregu   | 1     |
| Zestawy montażowe kotłów dla 4 kotłów: rama montażowa, sprzęgło hydrauliczne do montażu z prawej lub lewej strony, rurociągi zbiorcze: zasilania i powrotu, przyłącze gazu, przyłącze kondensatu, pełna izolacja, zawór równoważący | 1     |
| Moduł obsługowy, regulator sterujący pracą wg temperatury zewnętrznej lub temperatury w pomieszczeniu   | 1     |
| Moduł kaskadowy   | 1     |
| Moduł do sterowania jednym obiegiem grzewczym bez/ z mieszaniem/ c.w.u.   | 4     |
| Dodatkowy zestaw podłączeniowy czujnika do sprzęgła hydraulicznego  | 1     |
| Zestaw neutralizujący. Neutralizator z tworzywa sztucznego, z półką neutralizującą, zawiera granulát neutralizujący kondensat   | 1     |
| Zestaw czujnika podgrzewacza c.w.u.: zawiera czujnik temperatury w podgrzewaczu 9 mm oraz wtyczkę przyłączeniową  | 1     |
| Stacja demineralizacji  | 1     |
| Wkład polipropylenowy   | 1     |
| Filtr do wody   | 1     |
| Klucz do obudowy  | 1     |
| Uchwyt plastikowy do filtra pojedynczy  | 1     |
| Wodomierz ¾" AF DN=20   | 1     |
| Przyłącze do wodom. ¾" DN=20 kpl. = 2 szt.  | 1     |
| Pompowa grupa przyłączeniowa  | 4     |

| <b>Wyszczególnienie</b>  | <b>ilość</b> |
|--|--------------|
| Pakiet spalinowy z automatyką zabezpieczającą dla układu kaskadowego, średnica kolektora głównego DN250, | 1            |
| Rura L= 250mm  | 1            |
| Rura L= 500mm  | 2            |
| Rura L= 1000mm   | 12           |
| Kołnierz maskujący   | 1            |
| Kolano 87° z podporą   | 1            |
| Króciec dylatacyjny z kołnierzem   | 1            |
| Uszczelka silikonowa (wewnętrzna do 200°C)   | 16           |
| Obejma montażowa   | 16           |