

**PROJEKT BUDOWLANY KOTŁOWNI GAZOWEJ  
WRAZ Z WEWNĘTRZNĄ INSTALACJĄ GAZU**

**LOKALIZACJA:** Osieczna, ul. Kopernika 1  
działka nr 1421; 1380/2; 1418/3

**INWESTOR:** GMINA OSIECZNA  
ul. Powstańców Wielkopolskich 6  
64-113 Osieczna

*BRANŻA SANITARNA:*

**Projektant:** mgr inż. Aleksander Busza  
nr uprawnień WKP/0277/PWOS/04  
w specjalności inst.-inż. bez ograniczeń

**Sprawdzający:** mgr inż. Beata Busza  
nr uprawnień WKP/0252/PWOS/05  
w specjalności inst.-inż. bez ograniczeń

*BRANŻA ARCHITEKTONICZNA:*

**Projektant:** mgr inż. arch. Grzegorz Pacer  
nr uprawnień WP-OIA/OKK/UpB/10/2007  
w specjalności architektonicznej do projektowania bez ograniczeń

*BRANŻA KONSTRUKCYJNA:*

**Projektant:** mgr inż. Paweł Praczyk  
nr uprawnień 91/98/Lo w specjalności konstrukcyjno-budowlanej  
do projektowania bez ograniczeń

*BRANŻA ELEKTRYCZNA:*

**Projektant:** mgr inż. Wiesław Kapłon  
nr uprawnień WKP/0385/PWOE/09  
w specjalności inst.-inż. bez ograniczeń

---

**PROJEKT BUDOWLANY KOTŁOWNI GAZOWEJ  
WRAZ Z WEWNĘTRZNĄ INSTALACJĄ GAZU**

**LOKALIZACJA:** Osieczna, ul. Kopernika 1  
działka nr 1421; 1380/2; 1418/3

**INWESTOR:** GMINA OSIECZNA  
ul. Powstańców Wielkopolskich 6  
64-113 Osieczna

**OŚWIADCZENIE**

Oświadczam, że niniejsza dokumentacja projektowa została wykonana zgodnie z umową, zasadami współczesnej wiedzy technicznej, obowiązującymi w tym zakresie przepisami i normami, została uzgodniona wielobranżowo i że została wykonana w stanie kompletnym z punktu widzenia celu, któremu ma służyć

*BRANŻA SANITARNA:*

**Projektant:** mgr inż. Aleksander Busza  
nr uprawnień WKP/0277/PWOS/04

**Sprawdzający:** mgr inż. Beata Busza  
nr uprawnień WKP/0252/PWOS/05

*BRANŻA ARCHITEKTONICZNA:*

**Projektant:** mgr inż. arch. Grzegorz Pacer  
nr uprawnień WP-OIA/OKK/UpB/10/2007

*BRANŻA KONSTRUKCYJNA:*

**Projektant:** mgr inż. Paweł Praczyk  
nr uprawnień 91/98/Lo

*BRANŻA ELEKTRYCZNA:*

**Projektant:** mgr inż. Wiesław Kapłon  
nr uprawnień WKP/0385/PWOE/09

# SPIS TREŚCI:

## I. OPIS TECHNICZNY:

|  |           |
|--|-----------|
| <b>1 PODSTAWA OPRACOWANIA.....</b>   | <b>4</b>  |
| <b>2 ZAKRES OPRACOWANIA.....</b>   | <b>4</b>  |
| <b>3 BRANŻA SANITARNA.....</b>   | <b>4</b>  |
| 3.1 TECHNOLOGIA KOTŁOWNI.....  | 4         |
| 3.1.1 Stan istniejący.....   | 4         |
| 3.1.2 Stan projektowany.....   | 5         |
| 3.1.3 Wytyczne budowlane.....  | 10        |
| 3.1.4 Wytyczne elektryczne.....  | 10        |
| 3.1.5 Wytyczne eksploatacji kotłowni.....  | 11        |
| 3.1.6 Zestawienie projektowanych elementów kotłowni.....                         | 11        |
| 3.2 ODDZIELENIE INSTALACJI GRZEWCZEJ W MIESZKANIU FUNKCYJNYM WOŻNEGO SZKOŁY..... | 13        |
| 3.2.1 Stan istniejący.....   | 13        |
| 3.2.2 Stan projektowany.....   | 13        |
| 3.3 WEWNĘTRZNA INSTALACJA GAZU.....  | 15        |
| 3.3.1 Wewnętrzna instalacja gazu w kotłowni.....                                 | 15        |
| 3.3.2 Wewnętrzna instalacja gazu w mieszkaniu funkcyjnym woźnego szkoły.....     | 17        |
| 3.3.3 Wewnętrzna instalacja gazu w kuchni.....                                   | 18        |
| <b>4 BRANŻA ARCHITEKTONICZNA I KONSTRUKCYJNA .....</b>                           | <b>19</b> |
| 4.1 PARAMETRY TECHNICZNE POMIESZCZENIA .....                                     | 19        |
| 4.2 FORMA ARCHITEKTONICZNA I FUNKCJA OBIEKTU.....                                | 19        |
| 4.3 DANE KONSTRUKCYJNO – MATERIAŁOWE I PROJEKTOWANE PRACE.....                   | 20        |
| 4.4 WYPOSAŻENIE BUDYNKU W INSTALACJE.....  | 21        |
| 4.5 UWAGI OGÓLNE.....  | 21        |
| 4.6 WARUNKI WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANO – MONTAŻOWYCH.....                         | 22        |
| <b>5 BRANŻA ELEKTRYCZNA .....</b>  | <b>22</b> |
| 5.1 ROZDZIELNIA ELEKTRYCZNA I WEWNĘTRZNA LINIA ZASILAJĄCA.....                   | 22        |
| 5.2 INSTALACJA OŚWIETLENIA I GNIAZD WTYKOWYCH.....                               | 22        |
| 5.3 INSTALACJA POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH.....                                       | 23        |
| 5.4 OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA.....  | 23        |
| 5.5 UWAGI KOŃCOWE.....   | 23        |

## II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA.

|  |      |    |
|--|------|----|
| 1. Plan sytuacyjny.....  | S-01 | 25 |
| 2. Rzut kotłowni poziom -6,15 – stan istniejący. Branża sanitarna.....                           | S-02 | 26 |
| 3. Rzut kotłowni poziom -3,70 – stan istniejący. Branża sanitarna.....                           | S-03 | 27 |
| 4. Rzut kotłowni poziom -6,15 – projektowana instalacja. Branża sanitarna.....                   | S-04 | 28 |
| 5. Rzut kotłowni poziom -3,70 – projektowana instalacja. Branża sanitarna.....                   | S-05 | 29 |
| 6. Schemat technologiczny kotłowni. Branża sanitarna.....  | S-06 | 30 |
| 7. Oddzielenie instalacji grzewczej. Rzut pomieszczenia funkcyjnego. Branża sanitarna.....       | S-07 | 31 |
| 8. Wewnętrzna instalacja gazu. Rzut poziomu -6,15. Branża sanitarna.....                         | S-08 | 32 |
| 9. Wewnętrzna instalacja gazu. Rzut poziomu -3,70. Branża sanitarna.....                         | S-09 | 33 |
| 10. Wewnętrzna instalacja gazu. Rzut parteru. Branża sanitarna.....                              | S-10 | 34 |
| 11. Aksonometria instalacji gazu. Branża sanitarna.....  | S-11 | 35 |
| 12. Rzut kotłowni poziom -6,15 – stan istniejący. Branża architektoniczna.....                   | A-01 | 36 |
| 13. Rzut kotłowni poziom -3,70 – stan istniejący. Branża architektoniczna.....                   | A-02 | 37 |
| 14. Rzut kotłowni poziom -6,15 – stan projektowany. Branża architektoniczna.....                 | A-03 | 38 |
| 15. Rzut kotłowni poziom -3,70 – stan projektowany. Branża architektoniczna i konstrukcyjna..... | A-04 | 39 |
| 16. Rzut kotłowni poziom -6,15 – instalacje elektryczne. Branża elektryczna.....                 | E-01 | 40 |
| 17. Rzut kotłowni poziom -3,70 – instalacje elektryczne. Branża elektryczna.....                 | E-02 | 41 |
| 18. Schemat tablicy TK. Branża elektryczna.....  | E-03 | 42 |

## III. INFORMACJA BIOZ..... 43

## IV. ZAŁĄCZNIKI.

|  |    |
|--|----|
| 1. Warunki przyłączenia do sieci gazowej.....  | 46 |
| 2. Postanowienie nr 196/2014 z dnia 6 sierpnia 2014 r. - zgoda na spełnienie wymagań w zakresie bezpieczeństwa pożarowego, w sposób określony w „Ekspertyzie technicznej dotyczącej stanu ochrony przeciwpożarowej w Zespole Szkół-Szkoła Podstawowa i Gimnazjum zlokalizowanej w Osiedlnej przy ul. Kopernika 1”..... | 49 |
| 3. Uprawnienia i zaświadczenia.....  | 73 |

# OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU BUDOWLANEGO KOTŁOWNI GAZOWEJ WRAZ Z WEWNĘTRZNĄ INSTALACJĄ GAZU

## 1 Podstawa opracowania.

- zlecenie inwestora,
- plan sytuacyjny z naniesionym aktualnym uzbrojeniem w skali 1:500,
- wizja lokalna,
- warunki przyłączenia do sieci gazowej, nr TDI.115-4100-221219/14 z dnia 19.05.2014r.,
- Ekspertyza techniczna dotyczącej stanu ochrony przeciwpożarowej w Zespole Szkół - Szkoła Podstawowa i Gimnazjum zlokalizowanej w Osiecznej przy ul. Kopernika 1, opracowana w lipcu 2014 r, przez Rzecznawce ds. zabezpieczeń przeciwpożarowych Pana Andrzeja Wysokiński oraz Rzecznawce budowlanego Pana Jakuba Rzeźniczaka,
- normy i normatywy.

## 2 Zakres opracowania.

Projekt dotyczy kotłowni w Zespole Szkół - Szkoła Podstawowa i Gimnazjum w Osiecznej przy ul. Kopernika 1, działka nr 1421; 1380/2; 1418/3.

Przedmiotem opracowania jest projekt przebudowy kotłowni wraz z wewnętrzną instalacją gazu oraz oddzielenie instalacji grzewczej w mieszkaniu funkcyjnym woźnego szkoły.

W zakres technologii kotłowni wchodzi dobór kotła, dobór armatury i urządzeń kotłowych, obliczenia hydrauliczne układu, dobór urządzeń AKPiA, wytyczne budowlane i instalacji wentylacji grawitacyjnej kotłowni. W zakres projektu wewnętrznej instalacji gazu wchodzi dobór urządzeń gazowych, ich usytuowanie oraz dobór średnic i trasy przewodów. W zakres projektu oddzielenia instalacji grzewczej wchodzi dobór kotła, podłączenia instalacji centralnego ogrzewania oraz ciepłej wody użytkowej.

## 3 Branża sanitarna

### 3.1 Technologia kotłowni.

#### 3.1.1 Stan istniejący

Obecnie źródłem ciepła w Zespole Szkół - Szkoła Podstawowa i Gimnazjum w Osiecznej jest kotłownia na paliwo stałe, zlokalizowana w wydzielonym pomieszczeniu w piwnicy budynku. Źródło ciepła stanowią dwa kotły na paliwo stałe o mocy nominalnej 300 kW, moc szczytowa 450 kW, każdy pracujące naprzemiennie oraz jeden kocioł o mocy 40 kW służący do podgrzewania ciepłej wody użytkowej, przygotowywanej w dwóch zasobnikach o pojemności 1000 l, zlokalizowanych na pomoście technicznym na poziomie -3,70.

W kotłowni wydzielone zostały cztery obiegi grzewcze. Jeden zasila salę gimnastyczną nr 2, drugi zasila salę gimnastyczną nr 1, trzeci obieg zasila klasy w budynku szkoły a czwarty zasila biura i korytarze w budynku szkoły. Główne przewody rozprowadzające prowadzone są w kanale. Piony i podejścia do grzejników prowadzone są po ścianie oraz częściowo w bruzdach ściennych. W budynku zamontowane są grzejniki stalowe płytowe. Na grzejnikach zlokalizowanych w budynku szkoły oraz na sali gimnastycznej brak głowic termostatycznych. W pomieszczeniu kotłowni znajduje się również studzienka schładzająca.

Na instalacji zamontowany jest filtrodmulnik, a regulacja odbywa się z zastosowaniem sterownika Vitotronic 200-H typu HK 3W i Vitotronic 200-H typu HK 1W prod. Viessmann. Rozdział na poszczególne obiegi realizowany jest w pomieszczeniu rozdzielni. Pomiedzy rozdzielaczami zamontowany jest „spinka” z pompą mieszającą. W pomieszczeniu rozdzielni znajduje się również stacja uzdatniania wody oraz pompa cyrkulacyjna.

### **3.1.2 Stan projektowany.**

Przedmiotem opracowania jest projekt przebudowy istniejącej kotłowni na paliwo stałe. Z pomieszczenia kotłowni węglowej zostanie wydzielona kotłowni gazowa opalana gazem ziemnym GZ 41,5.

W związku z przebudową dwa istniejące kotły wraz z armaturą, filtrodmulnikiem oraz rozdzielaczami należy zdemontować. Demontaż wykonany będzie bez odzysku elementów. Zdemontowane elementy należy po wcześniejszym uzgodnieniu wywieźć na wysypisko odpadów, części metalowe do składnicy złomu lub zmagazynować w miejscu wskazanym przez Inwestora.

Układ został tak zaprojektowany aby możliwa była praca naprzemienna lub łączna kotłowni węglowej i gazowej. Zgodnie z informacją od eksploatatora podczas okresu zimowego kotły pracują na zmianę, w drugim kotle rozpala się w momencie wygaszania pierwszego. W związku z powyższym w miejscu kotła na paliwo stałe zostanie wydzielona kotłownia gazowa, w której zostaną zamontowane dwa kotły kondensacyjne o maksymalnej mocy 246 kW każdy, z regulatorem pogodowym i regulacyjnym wyposażeniem podstawowym dla instalacji wielokotłowych. Parametry kotła:

- powierzchnia grzewcza z nierdzewnej stali szlachetnej
- dopuszczalne nadciśnienie robocze nie mniejsze niż 4 bary
- dopuszczalna temperatura robocza nie mniejsza niż 100 °C
- pojemność wodna kotła nie większa niż 300 l
- sprawność znamionowa przy temp. systemowych 40/30°C nie mniejsza niż 108%
- dysponowane ciśnienie ciągu na króćcu spalin nie mniejsze niż 70 Pa
- moc cieplna palnika nie mniejsza niż 232 kW
- pobór mocy palnika nie większy niż 330 W, napięcie 230V, częstotliwość 50 Hz

- pobór gazu GZ 41,5 przy maksymalnej mocy palnika nie większe niż 29,8 kW

Do celów projektowych przyjęto dwa kotły kondensacyjne VITOCROSSAL 200 prod. Viessmann o maksymalnej mocy 246 kW każdy z palnikiem promieniowym Matrix z zasysaniem powietrza do spalania z zewnątrz, z regulatorem Vitotronic 100 typu GC1 i regulacyjnym wyposażeniem podstawowym dla instalacji wielokotłowych Vitotronic 300-K typ MW1

Istniejący kocioł węglowy o mocy nominalnej 300 kW wraz z automatyką należy przestawić w miejsce wskazane na rzucie. Do czasu przebudowy instalacji centralnego ogrzewania instalacja ta będzie pracowała jak dotychczas w systemie otwartym. W projekcie modernizacji instalacji centralnego ogrzewania należy uwzględnić zmianę układu hydraulicznego. Po przebudowie instalacja pracować będzie w systemie zamkniętym, należy zmienić stronę pracy wymiennika, zamontować sprzęgło hydrauliczne między instalacją a kotłami gazowymi oraz zamontować naczynie wzbiornicze zabezpieczające instalację c.o. i pompę obiegu kotła węglowego.

Istniejący podgrzewacz ciepłej wody użytkowej należy przestawić do wydzielonej kotłowni gazowej. Pompa ładująca zasobnik oraz pompa cyrkulacyjna pozostanie w pomieszczeniu rozdzielni.

W związku ze złym stanem techniczny istniejący filtroomulnik należy zdemonstrować, a w jego miejsce zamontować filtroomulnik magnetyczny Dn 125. Do celów projektowych przyjęto filtroomulnik TerFOM 125/1,6/150 prod. Termen. Na kotłach należy zamontować zabezpieczenia przed niskim poziomem wody. W celu połączenia pracy układu otwartego instalacji (kocioł na paliwo stałe) z układem zamkniętym (kotłownia na paliwo gazowe), należy zamontować w miejscu wskazanym na rzucie wymiennik ciepła woda /woda o mocy 450 kW, delta 5°C, powierzchnia wymiany ciepła – płyta karbowana, powierzchnia nie mniejsza niż 33,8 m<sup>2</sup>, spadek ciśnienia strona gorąca i zimna nie większy niż 13,2 kPa. Do celów obliczeniowych został przyjęty wymiennik typu LC170-200-2” prod. Secespol.

Jako pompę obiegu kotła gazowego należy zamontować elektroniczną jednofazową pompę o parametrach pracy - Q=10,64 m<sup>3</sup>/h; H= 2,0 m. Do celów projektowych przyjęto pompę Stratos 50/1-8 PN6/10 prod. Wilo.

Kotłownia na paliwo stałe pracować będzie w układzie otwartym. Zabezpieczenie instalacji przyjęto zgodnie z PN 91/B-02413- zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnego systemu otwartego. Podstawowe urządzenia zabezpieczające systemu otwartego to istniejące naczynie wzbiornicze. Rurę bezpieczeństwa i rurę przelewową należy wymienić na przewód o średnicy Dn 65, a rurę sygnalizacyjną, wzbiorniczą oraz przewody odpowietrzające w obrębie pomieszczenia kotłowni należy przełożyć zgodnie z załączonym rzutem. Do rury sygnalizacyjnej należy podłączyć hydrometr z zaznaczonym

najniższym poziomem wody w naczyniu zbiorczych. Rurę przelewową oraz sygnalizacyjną należy wyprowadzić nad umywalkę. Rurę bezpieczeństwa i rurę zbiorczą na odcinkach poziomych należy prowadzić bez zasyfonowania, ze spadkiem 1 % skierowanym do kotła. Zmiany kierunku prowadzenia rury, powinno być wykonane łukami, których promień osi powinny być równe dwukrotnej zewnętrznej średnicy rury. W kotłowni należy zamontować zawór ze złączką do węża służący do napełniania i opróżniania instalacji. Na przewodzie wodociągowym służącym do zasilania instalacji należy dodatkowo zamontować zawór zwrotny zabezpieczający przed ewentualnym odpływem wody z instalacji ogrzewania do sieci wodociągowej.

Kotłownia gazowa pracować będzie w układzie zamkniętym, zasilac będzie instalację centralnego ogrzewania oraz ciepłej wody użytkowej. Zabezpieczenie instalacji przyjęto zgodnie z PN 91/B-02415, oraz przepisami Dozoru Technicznego DT – UC – 90 K. Dla zabezpieczenia kotłów przed nadmiernym wzrostem ciśnienia zamontować na każdym z nich membranowy zawór bezpieczeństwa 1 1/4" o ciśnieniu otwarcia 3,5 bar. Każdy z kotłów zostanie zabezpieczony naczyniem zbiorczym o pojemności 35l, które należy przymocować do ściany. Naczynia należy połączyć z instalacją zgodnie z normą PN-99/B-02414 „Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami zbiorczymi przeponowymi”. Dodatkowo naczynie przeponowe połączyć z instalacją za pomocą zaworu odcinającego zabezpieczającego przed przypadkowym zamknięciem. Dla zabezpieczenia podgrzewaczy ciepłej wody użytkowej przed nadmiernym wzrostem ciśnienia należy zamontować ciśnieniowe naczynie wyrównawcze o poj. 100l. Zabezpieczenie podgrzewacza stanowi też istniejący zawór bezpieczeństwa SYR 2115 1" o ciśnieniu otwarcia 6 bar. Przed uruchomieniem instalacji sprawdzić ciśnienie w poduszkach gazowych naczyń zbiorczych za pomocą manometru. Ciśnienie poduszki gazowej powinno być równe wysokości instalacji plus 0,2 bar. Podczas napełniania instalacji odpowietrzyć przyłącza naczyń. Przed oddaniem instalacji do użytku sprawdzić poprawność działania zaworów bezpieczeństwa poprzez pokręcenie grzybkami. W najniższych punktach należy instalację odwodnić poprzez zawory kulowe. Rurociągi odwadniające i wyrzutowe zaworów bezpieczeństwa należy sprowadzić poprzez układ rur PVC do studzienki schładzającej.

W związku z przebudową pomieszczenia kotłowni instalacje kolidująca należy przebudować zgodnie z załączonym rzutem. Instalację wykonać z rur stalowych spawanych ze szwem. W celu ograniczenia strat ciepła przewody należy zaizolować materiałem izolacyjnym o współczynniku przenikania ciepła 0,035 W/(m·K) o grubość: Dw 22 - 20mm; Dw 22 ÷ 35 - 30mm; Dw 35 ÷ 100 - równa średnicy wewnętrznej rury (przy zastosowaniu materiałów izolacyjnych o innym współczynniku przenikania ciepła należy

odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej). Przewód wentylacyjny obsługujący dawniej kuchnię, obecnie wyłączony z eksploatacji należy zdemontować. Przewody kanalizacyjne prowadzone pod stropem projektowanej kotłowni gazowej należy podnieść, a w miejscu włączenia w poziom w rogu pomieszczenia na odcinku pionowym należy zamontować rewizję. Przejścia przewodów prowadzone przez ściany i stropy (oddzielenia przeciwpożarowe-granice stref pożarowych) należy zabezpieczyć pożarowo uszczelnieniami o odporności ogniowej jak dany element budowlany.

W pomieszczeniu kotłowni zamontować dwu progowy detektor gazu ziemnego oraz zawór odcinający dopływ gazu do budynku, będący elementem składowym urządzenia sygnalizacyjno-odcinającego Dn 80. Zawór ten należy umieścić w szafce gazowej na zewnątrz budynku. Detektor należy wykalibrować na 10% DGW (dolna granica wybuchowości) i 30% DGW. Po osiągnięciu pierwszego próg 10% DGW detektor prześle sygnał na centralę i uruchomi syrenę alarmową, po osiągnięciu drugiego progu nastąpi odcięcie dopływu gazu za pomocą zaworu elektromagnetycznego. Do celów projektowych został przyjęty aktywny system bezpieczeństwa złożony z detektora DEX-12, modułu sterującego MD-2.Z, zaworu odcinającego klapowe MAG Dn80, syreny 110dB i sygnalizacja optyczna LED, 12VDC prod. Gazex.

W pomieszczeniu kotłowni gazowej należy zamontować umywalkę, złączkę na wąż oraz wpusty ściekowe a w pomieszczeniu kotłowni węglowej należy zamontować umywalkę oraz złączkę na wąż. W istniejącej studziencie schładzającej należy umieścić pompę zatapialną do gorącej wody czystej do 90°C, przełącznik on-off. Do celów projektowych przyjęto pompę zatapialną typu H307 W, prod. Homa. Pojemność studni jest większa niż wymagana zgodnie z normą PN-99/B-02431 (pojemność wodna jednego kotła 900 litrów- kocioł na paliwo stałe). Zamontowana pompa będzie podłączona do poziomego kanalizacyjnego przebiegającego pod stropem kotłowni.

Odprowadzenie spalin z kotła wykonać dla każdego kotła indywidualnie za pomocą komina dymowego. Część od kotła do komina murowanego wykonać jako komin dwuścienny o średnicy 200 mm, izolowany wełną mineralną o grubości 25 mm, ze stali szlachetnej o grubości min. 0,5 mm. Przewody spalinowe prowadzone pod stropem kotłowni węglowej należy obudować ścianką EI 240. Do celów projektowych przyjęto ścinaki w systemie Rigips z płyty Glasroc F (Ridurit) 6.40.20. Komin spalinowy prowadzony w istniejącym kominie o średnicy 200 mm wykonać w systemie jednościowym ze stali kwasoodpornej o grubości min. 0,5 mm. Wszystkie elementy komina winny być przeznaczone do pracy z kotłami kondensacyjnymi. W tym samym systemie należy wykonać przewody o średnicy 200 mm zasysu powietrza do kotła. Przewód czerpalny powietrza należy wyprowadzić pod stropem kotłowni na zewnątrz budynku i zakończyć kratką

wentylacyjną. Do celów projektowych przyjęto wykonanie czopuchów od kotłów za pomocą systemu DW-ECO 2.0 ALBI prod. Jeremias, wykonanie komina w szachcie oraz przewodów powietrza dolotowego do kotła za pomocą systemu EW-ECO ALBI Jeremias.

Skropliny z kotłów odprowadzić do kanalizacji sanitarnej przy pomocy neutralizatora. Dla każdego kotła należy zastosować oddzielny urządzenie neutralizujące.

Nawiew powietrza do pomieszczenia realizowany będzie za pomocą kanału nawiewnego typu „Z” umieszczonego w ścianie zewnętrznej o wymiarach 25x 25 cm. Otwór czerpny umieścić nad powierzchnią terenu bezpośrednio pod oknem kuchni a nawiewny 30 cm nad posadzką. Wlot powietrza wykonać za pomocą czerpni ściennej. Otwór wlotowy i wylotowy należy zabezpieczyć siatką przeciw owadom. Wentylację wywiewną wykonać do istniejącego będącego w trakcie eksploatacji przewodu wentylacyjnego o wymiarach 42 x26 cm za pomocą kanału o wymiarach 25x25 cm zakończonego kratką wentylacyjną pod stropem pomieszczenia. Przewód wentylacyjny prowadzony pod stropem kotłowni węglowej należy obudować ścianką EI 240. Do celów projektowych przyjęto ścinaki w systemie Rigips z płyty Glasroc F (Ridurit) 6.40.20. W celu wspomoczenia ciągu kominowego na istniejącym przewodzie kominowym należy zamontować obrotową nasadę kominową turbowent hybrydowy. Jeśli wiejący wiatr nie jest na tyle silny by uzyskać wymaganą prędkość obrotową, silnik elektryczny doprowadza nasadę do zadanej prędkości a w przypadku zbyt silnego wiatru, silnik ogranicza prędkość obrotową. Do celów projektowych przyjęto turbowent hybrydowy Ø 200 na podstawie kwadratowej prod. Darco.

W kotłowni na paliwo stałe nawiew realizowany będzie poprzez istniejącą czerpnię ścienną o wymiarach 60x60cm, a wywiew poprzez dwa istniejące będące w trakcie eksploatacji przewody wentylacyjne o wymiarach 44x30 cm i 36x14 cm. Przewody wywiewne zakończyć kratkami wentylacyjnym pod stropem pomieszczenia.

Instalację technologiczną kotłowni wykonać z rur stalowych przewodowych bez szwu wg PN-80/H-74 219, łączonych przez spawanie. Wszystkie przewody prowadzić ze spadkiem 0,5 % w kierunku przeciwnym do punktów odpowietrzenia. W najwyższych punktach należy instalację odpowietrzyć poprzez odpowietrzniki automatyczne. W najniższych punktach należy instalację odvodnić poprzez zawory kulowe. Rurociąg odwadniający kocioł oraz rury wyrzutowe od zaworów bezpieczeństwa należy wyprowadzić nad studzienkę schładzającą.

Instalacje przed pomalowaniem i położeniem izolacji poddać próbie szczelności i ciśnienia na zimno i gorąco zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych” cz. II – „Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Badanie szczelności przeprowadzić ciśnieniem w wysokości 1,5 ciśnienia roboczego (1,5x3=4,5

bar) utrzymywanym przez min. 30 min i dokonując oględzin wszystkich połączeń. W przypadku spadku ciśnienia naprawić nieszczelności i poddać układ ponownej próbie. Podczas próby odłączyć manometry, naczynia wzbiornicze i zawory bezpieczeństwa. Po próbie ciśnieniowej instalację dokładnie przepłukać. Podczas płukania instalacji nastawę na zaworach termostatycznych ustawić w położeniu N. Przeprowadzić próbę i regulację instalacji na gorąco. Rurociągi należy oczyścić do II stopnia czystości zgodnie z PN-70/H-97 050 i zabezpieczyć przez malowanie następującym zestawem farb: 2 x farba ftalowa do gruntowania przeciwrdzewna miniowa 60 % o symbolu SWA-3121-002-270 oraz 1 x emalia ftalowa ogólnego stosowania o symbolu SWA-3161- 000-114.

Rurociągi zaizolować otulinami termoizolacyjnymi z pianki poliuretanowej w płaszczu z folii PCV o grubości zgodnej z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopad 2008 r, zmieniającego rozporządzenie w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Na zaizolowanych rurociągach oznaczyć kierunki przepływu wody. Manometry i termometry montować w tulejach pomiarowych.

W kotłowni węglowej w istniejących drzwiach wyjściowych należy zainstalować zamek kulowy pozwalający otwierać się pod naporem ciała człowieka.

Całość robót wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Odbioru Robót Budowlano-Montażowych cz. II. Instalacje Przemysłowe i Sanitarne.

### **3.1.3 Wytyczne budowlane.**

Pomieszczenie kotłowni gazowej należy traktować jako zagrożone pożarem i niezagrożone wybuchem. Ściany wewnętrzne wykonać z materiałów niepalnych o minimalnej odporność ogniowej 240 min. Przejścia rurociągów przez ściany wewnętrzne w wykonaniu ognioszczelnym. Drzwi wewnętrzne pomieszczenia kotłowni wykonać w odporności ogniowej 30min, od strony kotłowni winny mieć zamknięcie bezzamkowe i otwierane na zewnątrz pod naciskiem ciała. Przy drzwiach należy umieścić gaśnicę proszkową o masie 3 kg, koc gaśniczy i instrukcję p-poż. Pod kotły gazowe i kocioł węglowy należy wykonać fundamenty (5 cm powyżej rzędnej posadzki) i okrawędziować je stalowym kątownikiem. W pomieszczeniu kotłowni należy zamontować umywalkę oraz złączkę na wąż. Posadzkę w kotłowni należy wykonać ze spadkiem w kierunku studni schładzającej. W pomieszczeniu kotłowni wykonać tynki, całość pomalować farbami niepalącymi (ściany - farba emulsyjna, podłoga - farba olejna); alternatywa – płytki ceramiczne (do uzgodnienia z inwestorem).

### **3.1.4 Wytyczne elektryczne.**

Kotłownię należy wyposażyć w dwa główne wyłącznik prądowy oraz w wyłącznik awaryjny zlokalizowany na zewnątrz w miejscu łatwo dostępnym, nie narażonym na skutki

pożaru i wybuchu. Dla potrzeb kotłowni wykonać wydzieloną rozdzielnię elektryczną. Doprowadzić energię elektryczną do kotła, tablic sterujących wraz z modułami, siłownika zaworów trójdrogowych i pomp. Pomieszczenie kotłowni należy wyposażyć w gazoszczelne oświetlenie sztuczne. Oświetlenie należy zamontować w ten sposób, aby aparatura pomiarowo regulacyjna, kocioł oraz armatura mogły być właściwie nadzorowane. Kotłownię węglową wyposażyć w gniazdko 24V. Przewody kominowe ponad dachem połączyć połączeniem odgromowym do przewodu odgromowego budynku.

### 3.1.5 Wytyczne eksploatacji kotłowni.

Kotłownia winna być obsługiwana przez załogę przeszkoloną ze znajomości funkcjonowania układu oraz w zakresie BHP. Poszczególne urządzenia należy obsługiwać zgodnie z DTR urządzeń. Szczegółowe warunki bezpieczeństwa i higieny pracy powinny znajdować się w Instrukcji Obsługi. W widocznym miejscu należy umieścić instrukcję postępowania na wypadek pożaru wraz z numerów alarmowych. Przynajmniej raz w roku zawsze przed rozpoczęciem sezonu grzewczego przeprowadzać kontrole całości urządzeń. Przynajmniej raz w miesiącu przeprowadzać kontrole mechanizmów zabezpieczających. Dwa razy w roku zlecić uprawnionym służbą kominiarskim przegląd przewodów kominowych. Podczas prac remontowych nie należy używać otwartego ognia, a gdy istnieje taka konieczność trzeba stosować się ściśle do przepisów dotyczących prac spawalniczych prowadzonych w warunkach zagrożenia pożarem lub wybuchem. Do kotłowni obowiązuje zakaz wstępu osobom nieuprawnionym, zakaz palenia tytoniu oraz składowania materiałów nie związanych z eksploatacją kotłowni.

### 3.1.6 Zestawienie projektowanych elementów kotłowni.

|   | Typ urządzenia   | Ilość  |
|---|--|--------|
| 1 | <p>Kocioł wodny niskotemperaturowy o mocy 246 kW z modulowanym palnikiem promiennikowy na gaz ziemny GZ 41,5 z zasysaniem powietrza do spalania z zewnątrz z regulatorem do pracy sterowanej zależnie od pogody i regulacyjnym wyposażeniem podstawowym dla instalacji wielokotłowych</p> <p>Parametry kotła:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– powierzchnia grzewcza z nierdzewnej stali szlachetnej</li> <li>– dopuszczalne nadciśnienie robocze nie mniejsze niż 4 bary</li> <li>– dopuszczalna temperatura robocza nie mniejsza niż 100 °C</li> <li>– pojemność wodna kotła nie większa niż 300 l</li> <li>– sprawność znamionowa przy temperaturach systemowych 40/30°C nie mniejsza niż 108%</li> <li>– dysponowane ciśnienie ciągu na króćcu spalin nie mniejsze niż 70 Pa</li> <li>– moc cieplna palnika nie mniejsza niż 232 kW</li> <li>– pobór mocy palnika nie większy niż 330 W, napięcie 230V, częstotliwość 50 Hz</li> <li>– pobór gazu GZ 41,5 przy maksymalnej mocy palnika nie większe niż 29,8 kW</li> </ul> | 1 szt. |
| 2 | Kocioł wodny niskotemperaturowy o mocy 246 kW z modulowanym palnikiem promiennikowy na gaz ziemny GZ 41,5 z zasysaniem powietrza do spalania z   | 1 szt. |

|    |   |         |
|----|---|---------|
|    | <p>zewnątrz z regulatorem do pracy sterowanej zależnie od pogody</p> <p>Parametry kotła:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- powierzchnia grzewcza z nierdzewnej stali szlachetnej</li> <li>- dopuszczalne nadciśnienie robocze nie mniejsze niż 4 bary</li> <li>- dopuszczalna temperatura robocza nie mniejsza niż 100 °C</li> <li>- pojemność wodna kotła nie większa niż 300 l</li> <li>- sprawność znamionowa przy temperaturach systemowych 40/30°C nie mniejsza niż 108%</li> <li>- dysponowane ciśnienie ciągu na króćcu spalin nie mniejsze niż 70 Pa</li> <li>- moc cieplna palnika nie mniejsza niż 232 kW</li> <li>- pobór mocy palnika nie większy niż 330 W, napięcie 230V, częstotliwość 50 Hz</li> <li>- pobór gazu GZ 41,5 przy maksymalnej mocy palnika nie większe niż 29,8 kW</li> </ul> |         |
| 3  | Urządzenie neutralizujące do kotłów kondensacyjnych o mocy 246 kW z granulem neutralizującym  | 2 szt.  |
| 4  | Zawór bezpieczeństwa membranowy do zamkniętych instalacji centralnego ogrzewania DN 1 1/4", d= 27 mm, współczynnik wypływu dla par i gazu 0,48, ciśnienie otwarcia 3,5 bara   | 2szt.   |
| 5  | Mechaniczne zabezpieczenie kotła przed niskim poziomem wody.  | 2 szt.  |
| 6  | Przeponowe naczynie wzbiorcze do instalacji wody użytkowej o pojemności 100 l, z wymienną membraną workową, części mające kontakt z wodą zabezpieczone przed korozją,   | 1 szt.  |
| 7  | Przeponowe naczynie wzbiorcze do układów grzewczych o pojemności 35 l, dopuszczalna temperatura pracy 70°C,   | 2 szt.  |
| 8  | Zawór odcinający (zabezpieczony przed przypadkowym zamknięciem) Dn 20   | 2 szt.  |
| 9  | Zawór odcinający (zabezpieczony przed przypadkowym zamknięciem) Dn 25   | 2 szt.  |
| 10 | Elektroniczna jednofazowa pompa kotłowa kotłów gazowych- Q=10,64 m <sup>3</sup> /h; H= 2,0 m  | 2 szt.  |
| 11 | Płytkowy wymiennik ciepła woda /woda o mocy 450 kW, delta 5°C powierzchnia wymiany ciepła – płyta karbowana, powierzchnia nie mniejsza niż 33,8 m <sup>2</sup> , spadek ciśnienia strona gorąca i zimna nie większy niż 13,2 kPa ,  | 1 szt.  |
| 12 | Filtroodmulnik wykonany ze stali wysokostopowej z wkładem magnetycznym Dn 125   | 1 szt.  |
| 13 | Zawór odcinający kulowy kołnierzowy Dn 125  | 5 szt.  |
| 14 | Zawór odcinający kulowy kołnierzowy Dn 100  | 4 szt.  |
| 15 | Zawór odcinający kulowy kołnierzowy Dn 80   | 6 szt.  |
| 16 | Zawór klapowy zwrotny kołnierzowy Dn 80   | 2 szt.  |
| 17 | Filtr siatkowy kołnierzowy skośny Dn 80   | 2 szt.  |
| 18 | Zawór odcinający kulowy gwintowany Dn32   | 10 szt. |
| 19 | Zawór odcinający kulowy gwintowany Dn20   | 3 szt.  |
| 20 | Zawór antyskażeniowy Dn 32  | 1 szt.  |
| 21 | Zawór ze złączką na wąż Dn 20   | 3 szt.  |
| 22 | Manometr tarczowy 1/2", φ 80 (do 10 bar) z rurką i kurkiem manometrycznym   | 1 szt.  |
| 23 | Manometr tarczowy 1/2", φ 80 (do 6 bar) z rurką i kurkiem manometrycznym  | 2 szt.  |
| 24 | Odpowietrznik automatyczny  | 4 szt.  |
| 25 | Zawór kulowy kołnierzowy do gazu Dn 50  | 2 szt.  |
| 26 | Zawór odcinający elektromagnetyczny Dn 80   | 1 szt.  |
| 27 | Moduł sterujący systemem detekcji gazu  | 1 szt.  |
| 28 | Detektor gazu ziemnego  | 1 szt.  |
| 29 | Syrena 110dB + sygnalizacja optyczna LED, 12VDC   | 1 szt.  |
| 30 | Hydrometr   | 1 szt.  |

## **3.2 Oddzielenie instalacji grzewczej w mieszkaniu funkcyjnym woźnego szkoły**

### **3.2.1 Stan istniejący.**

Mieszkanie funkcyjne woźnego szkoły zasilane jest w ciepłą wodę użytkową oraz ogrzewane jest poprzez instalacje centralnego ogrzewania z istniejącej kotłowni na paliwo stałe obsługującej budynek szkoły. Instalacja z kotłowni do mieszkania funkcyjnego prowadzona jest w kanale. W pomieszczeniach zamontowane są grzejniki płytowe bez głowic termostatycznych.

### **3.2.2 Stan projektowany.**

Mieszkanie funkcyjne woźnego szkoły zlokalizowany jest w II strefie klimatycznej, dla której przyjmuje się projektowaną temperaturę zewnętrzną  $-18^{\circ}\text{C}$  oraz średnią roczną temperaturę zewnętrzną  $7,9^{\circ}\text{C}$ .

Istniejącą instalację centralnego ogrzewania oraz ciepłej wody użytkowej należy odciąć w kanale za ostatnim odbiornikiem szkoły. Przewody centralnego ogrzewania zaślepić a przewód cyrkulacyjny połączyć z przewodem wody ciepłej. Przewody odpowietrzacze w obrębie mieszkania funkcyjnego należy zdemontować.

Źródło ciepła stanowić będzie kocioł gazowy kondensacyjny, dwu-funkcyjny o mocy 21 kW. Kocioł posiada wbudowaną armaturę bezpieczeństwa, system do napełniania kotła oraz przeponowe naczynie wzbiorcze, pompę obiegu grzewczego z zaworem trójdrogowym, zawór gazowy, podłączenie hydrauliczne, element przyłączeniowy kotła oraz regulator stałotemperaturowy. Kocioł przystosować do pracy na gaz ziemny GZ41,5 za pomocą zestawu adaptacyjnego, dostarczanego razem z kotłem. Do celów projektowych przyjęto kocioł Vitodens 100-W, typ WB1D, o mocy 21 kW prod. Viessamnn. Kocioł zamontować w pomieszczeniu technicznym w mieszkaniu funkcyjnym. Skropliny z kotła i układu spalinowego odprowadzić do kanalizacji poprzez zasyfonowane podejścia przy pomocy neutralizatora. Neutralizator zamontować na wspornikach a odpływ doprowadzić do odpływu zlewu.

W mieszkaniu w pomieszczeniu sypialni, dużym pokoju, kuchni, łazience grzejniki pozostają bez zmian. W małym pokoju oraz pomieszczeniu technicznym istniejące grzejniki należy wymienić a w komunikacji zanotować nowy grzejnik. Należy zamontować grzejniki stalowe płytowe z podejściem dolnym, wymiary zostały określone na rysunku. Wszystkie grzejniki należy wyposażyć w głowice i zawory termostatyczne oraz zestawy przyłączeniowe. Zestaw przyłączeniowy pozwala na całkowite odcięcie grzejnika od instalacji i spust wody na wybranym odcinku. Każdy grzejnik należy wyposażyć w odpowietrznik ręczny.

Instalację centralnego ogrzewania należy wykonać jako trójnikową z rur wielowarstwowych typu PE-X/Al/PE. Do celów projektowych został przyjęte rury

wielowarstwowe Tigris K1 prod. Wavin. Wielowarstwowe rury zespolone składają się z trzech warstw: polietylenu sieciowanego, stanowiącego warstwę bazową, płaszcza aluminiowego oraz powłoki ochronnej z polietylenu. Charakteryzują się wysoką plastycznością umożliwiającą ich swobodne wyginanie przy jednoczesnym zachowaniu stabilności kształtu i wysokiej odporności na ściskania. Minimalna rozszerzalność cieplną rur ułatwia montaż instalacji. Instalację rozprowadzić w istniejącym kanale pod posadzką, a zasilane grzejnika w łazience prowadzić zgodnie z złączonym rysunkiem w pokoju nad posadzką w obudowie.

W celu ograniczenia strat ciepła przewody zasilające i powrotne należy zaizolować materiałem izolacyjnym o współczynniku przenikania ciepła  $0,035 \text{ W/(m/K)}$  o grubość 20 mm (przy zastosowaniu materiałów izolacyjnych o innym współczynniku przenikania ciepła należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej).

Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwytów lub wsporników. Pomiędzy obejmą uchwytu lub wspornika a przewodem należy stosować podkładki elastyczne. Przejścia przez przegrody budowlane należy wykonać w tulejach ochronnych, umożliwiających swobodne przemieszczanie przewodu w przegrodzie. W obszarze tulei nie może być wykonane żadne połączenie na przewodzie. Należy zachować ostrożność, aby rury nie uległy uszkodzeniu pod wpływem ewentualnych uderzeń bądź wstrząsów. Ze względu na występowanie wydłużeń termicznych należy zapewnić kompensację przewodów przez wykorzystanie ich załamań (zapewnia to samokompensację). Przejścia przez oddzielenia przeciwpożarowe-granice stref pożarowych należy zabezpieczyć pożarowo uszczelnieniami o odporności ogniowej jak dany element budowlany.

Po zmontowaniu instalacji c.o. przed jej zakryciem, oraz przed wykonaniem izolacji cieplnej należy wykonać badania szczelności. Powinny być one wykonane wodą zimną. Próba szczelności musi być przeprowadzona zgodnie z „Wymaganiami technicznymi COBRTI INSTAL - Zeszyt 6 pkt 11.2.”

Ciepła woda użytkowa przygotowywana będzie w oparciu o kocioł gazowy kondensacyjny, dwu-funkcyjny o mocy 21 kW.

W pomieszczeniu technicznym przed kotłem należy zamontować podliczyc wody zimnej złożony z wodomierza klasy C Dn 20, zaworów odcinających Dn 25 oraz zawór zwrotny antyskażeniowy Dn 25. Do celów projektowych przyjęto wodomierz JS 2,5-G1-02 Smart C + prod. APATOR PoWoGaz oraz zawór antyskażeniowy EA 291 NF Dn 20 prod. Danfoss.

Instalację wodociągową należy wykonać z rur polipropylenowych jako instalację trójnikową, łączoną poprzez zgrzewanie polifuzyjne polegającym na wzajemnym

przetopieniu cząsteczek materiału zewnętrznej powierzchni rury i wewnętrznej powierzchni złączki oraz z kształtek przejściowych z końcówkami gwintowanymi na podejścia do armatury gwintowanej. Przewody wody zimnej należy wykonać z rur o klasie ciśnienia PN 10, a przewody ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji wykonać z rur o klasie ciśnienia PN 16. Instalację rozprowadzić pod stropem i obudować np. płytą gipsowo-kartonową. W łazience przewody zasilające należy doprowadzić do istniejącej instalacji prowadzonej w cokole nad posadzką.

Przewody należy ułożyć z minimalnym spadkiem, aby wydzielające się powietrze mogło przedostawać się do pionów i być usunięte wraz z pobieraną wodą. Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwyty lub wsporników. Pomiędzy obejmą uchwytu lub wspornika a przewodem należy stosować podkładki elastyczne. Przejścia przez przegrody budowlane należy wykonywać w tulejach ochronnych, umożliwiających swobodne przemieszczanie przewodu w przegrodzie. W obszarze tulei nie może być wykonane żadne połączenie. Należy zachować ostrożność, aby rury nie uległy uszkodzeniu pod wpływem ewentualnych uderzeń bądź wstrząsów. Ze względu na występowanie wydłużeń termicznych należy zapewnić kompensację przewodów przez wykorzystanie ich załamań (zapewnia to samokompensację). Przewody prowadzone w brzdach po próbie ciśnienia należy zamurować. Instalację poddać próbie na ciśnienie 1,5 ciśnienia roboczego oraz z przeprowadzić płukanie i dezynfekcję zgodnie z obowiązującymi przepisami.

W celu ograniczenia strat ciepła przewody wody ciepłej należy zaizolować materiałem izolacyjnym o współczynniku przenikania ciepła  $0,035 \text{ W/(m/K)}$  o grubość 20 mm (przy zastosowaniu materiałów izolacyjnych o innym współczynniku przenikania ciepła należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej). W celu ochrony przed skraplaniem się pary wodnej na powierzchni przewodów oraz ochrony przed podgrzewaniem, przewody wody zimnej należy zaizolować otuliną z pianki PE o grubości 6mm.

### **3.3 Wewnętrzna instalacja gazu.**

#### **3.3.1 Wewnętrzna instalacja gazu w kotłowni**

Kotłownia zasilana będzie w gaz ziemny GZ-41,5 z przyłącza gazowego zakończonego zespołem redukcyjno – pomiarowym na terenie Inwestora (wg odrębnego opracowania).

Odbiornikami gazu są dwa kotły gazowe o maksymalnej mocy 246 kW każdy zlokalizowane w wydzielonym z pomieszczenia kotłowni węglowej, kotłowni gazowej. Obok zespołu redukcyjno – pomiarowego gazu w odrębnej szafce o wymiarach 60x60x30

należy zamontować zawór odcinający dopływ gazu do budynku, będącym elementem składowym urządzenia sygnalizacyjno-odcinającego Dn 80.

Łączna moc cieplna zainstalowanych urządzeń gazowych w kotłowni jest większa niż 60 kW, w związku z powyższym należy zamontować urządzenia sygnalizujące – odcinające dopływ gazu. Zastosowano detektor gazu ziemnego z podwyższoną selektywnością na metan, który należy zamontować nie niżej niż 30 cm od poziomu sufitu. Detektor jest dwu progowy i należy go wykalibrować na 10% DGW (dolna granica wybuchowości) i 30% DGW. Po osiągnięciu pierwszego próg 10% DGW detektor prześle sygnał na centralę i uruchomi syrenę alarmową, po osiągnięciu drugiego progu nastąpi odcięcie dopływu gazu za pomocą zaworu elektromagnetycznego. Detektor zlokalizowano w miejscu gdzie istnieje możliwość gromadzenia się gazu. Detektor w kotłowni podłączyć do modułu z dwoma wyjściami. Syrenę alarmową należy umieścić w widocznym miejscu na zewnętrznej ścianie budynku. Do celów projektowych został przyjęty aktywny system bezpieczeństwa złożony z detektora DEX-12, modułu sterującego MD-2.Z, zaworu odcinającego klapowe MAG Dn80, syreny 110dB i sygnalizacja optyczna LED, 12VDC prod. Gazex.

Instalację wewnątrz budynku wykonać z rury stalowej czarnej bez szwu wg PN68/H-74219 łączonej poprzez spawanie. Przewody prowadzić ze spadkiem 4 ‰ i mocować do przegród budowlanych za pomocą uchwyty. Rurociągi należy oczyścić do II stopnia czystości zgodnie z PN 70/H-97050 oraz pomalować 2 ( farba ftalowa do gruntowania przeciwrdzewna miniowa.

Przejścia przewodów przez przegrody budowlane prowadzić w tulejach ochronnych z uszczelnieniem elastycznym. Przed urządzeniami gazowymi zamontować kurki gazowe o średnicach jak na rysunkach. Zachować odległość minimum 3 metrów pomiędzy urządzeniem gazowym a gazomierzem, licząc po długości przewodu. Spaliny z kotłów odprowadzane będą poprzez indywidualne kominy o średnicy 200 mm.

W pomieszczeniu, gdzie będą zainstalowane kotły gazowe wentylacja wywiewna odbywać się będzie za pomocą istniejącego będącego w trakcie eksploatacji przewodu wentylacyjnego o wymiarach 42 x26 cm. W celu wspomoczenia ciągu kominowego na istniejącym przewodzie kominowym należy zamontować obrotową nasadę kominową turbowent hybrydowy. Wentylacja nawiewna realizowana będzie za pomocą kanału nawiewnego typu „Z” umieszczonego w ścianie zewnętrznej o wymiarach 25x 25 cm.

Poprawność wykonania przewodów potwierdza kierownik budowy odpowiednim wpisem do dziennika budowy. Po zakończeniu montażu należy wykonać próby szczelności instalacji na ciśnienie:

- a) próba szczelności bez urządzenia 0,05 MPa,

b) próba szczelności z urządzeniem 0,015 MPa.

Czas trwania prób po 30 minut każda.

Instalacja winna odpowiadać warunkom technicznym zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r., (Dz. Ustaw nr 75, poz. 690 z późniejszymi zmianami).

Podłączenia do instalacji gazowej może dokonać uprawnione przedsiębiorstwo lub osoba posiadająca: pozwolenie na działalność usługową, uprawnienia budowlane w zakresie instalacji wewnętrznych, uprawnienia energetyczne. Całość robót wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Odbioru Robót Budowlano-Montażowych cz. II. Instalacje Przemysłowe i Sanitarne.

Zgodnie z art. 36a ust. 6 Prawa budowlanego - nie wyraża się zgody na odstępstwo od projektu bez uzyskaniu zgody projektanta.

### **3.3.2 Wewnętrzna instalacja gazu w mieszkaniu funkcyjnym woźnego szkoły**

Mieszkanie funkcyjne będzie zaopatrywane w gaz z sieci gazowej średniego ciśnienia PE o średnicy Dz 160 za pomocą przyłącza gazowego PE 100 RC SDR11 o średnicy Dn 25 zakończonego kurkiem głównym w szafce gazowej zlokalizowanej na ścianie zewnętrznej budynku (wg odrębnego opracowania). W szafce gazowej o wymiarach 95x90x30 ( wysokość x szerokość x głębokość) za kurkiem głównym należy zamontować reduktor i gazomierz G4 (w tej samej szafce zamontowany będzie jeszcze jeden gazomierz G4-opomiarowanie kuchni). Kurek główny, gazomierze oraz reduktor dostarcza operator systemu dystrybucyjnego. Gaz będzie zasilał kocioł gazowy dwufunkcyjny o mocy 21 kW służący do ogrzewania pomieszczeń i podgrzewania ciepłej wody oraz kuchenkę gazową o mocy 11 kW .

Instalację wewnętrzną wykonać z rury stalowej czarnej bez szwu wg PN-68/H-74219 łączonej poprzez spawanie. Przewody gazowe prowadzić ze spadkiem 4‰ i mocować do przegród budowlanych za pomocą obejm. Przejścia przewodów przez przegrody budowlane prowadzić w tulejach ochronnych z uszczelnieniem elastycznym. Przed urządzeniem gazowym zamontować kurek gazowy o średnicy jak na rysunkach. Odległość pomiędzy urządzeniami energetycznymi a gazowymi minimum 0,6 m. Pomędzy urządzeniami gazowymi a gazomierzem zachować odległość minimum 3 metrów, licząc po długości przewodu.

Spaliny odprowadzane będą od kotła projektowanym przewodem spalinowym o średnicy 80 mm, wykonanym z rury stalowej z blachy kwasoodpornej, wyprowadzonym min. 80 cm ponad dach. W pomieszczeniu, gdzie będzie zainstalowany kocioł wykonać wentylację nawiewną za pomocą kanału nawiewnego umieszczonego w ścianie zewnętrznej o wymiarach 15x20 cm, oraz wentylację wywiewną za pomocą

projektowanego przewodu wentylacyjnego o wymiarach 160 mm, wyprowadzonego min. 80 cm ponad dach. W pomieszczeniu w którym zamontowana będzie kuchenka gazowa wykonać wentylację wywiewną za pomocą projektowanego przewodu wentylacyjnego o wymiarach 160 mm, wyprowadzonego min. 80 cm ponad dach

Po zakończeniu montażu należy wykonać próby szczelności instalacji na ciśnienie:

- a) próba szczelności bez urządzenia 0,05 MPa,
- b) próba szczelności z urządzeniem 0,015 MPa.

Czas trwania prób po 30 minut każda. Instalacja winna odpowiadać warunkom technicznym zgodnie z Zarządzeniem nr 10 Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa (Dz. Ustaw nr 10/95 z 08.02.1995r).

Podłączenia do instalacji gazowej może dokonać uprawnione przedsiębiorstwo lub osoba posiadająca: pozwolenie na działalność usługową, uprawnienia budowlane w zakresie instalacji wewnętrznych, uprawnienia energetyczne.

### **3.3.3 Wewnętrzna instalacja gazu w kuchni**

Pomieszczenie kuchenne będzie zaopatrywany w gaz z sieci gazowej średniego ciśnienia PE o średnicy Dz 160 za pomocą przyłącza gazowego PE 100 RC SDR11 o średnicy Dn 25 zakończonego kurkiem głównym w szafce gazowej zlokalizowanej na ścianie zewnętrznej budynku (wg odrębnego opracowania). W szafce gazowej o wymiarach 95x90x30 ( wysokość x szerokość x głębokość) za kurkiem głównym należy zamontować reduktor i gazomierz G4 (w tej samej szafce zamontowany będzie jeszcze jeden gazomierz G4-opomiarowanie mieszkania funkcyjnego woźnego szkoły). Kurek główny, gazomierze oraz reduktor dostarcza operator systemu dystrybucyjnego. Gaz będzie taboret gazowy o mocy 9 kW oraz dwie kuchenki gazowe o mocy 11 kW.

Instalację wewnętrzną wykonać z rury stalowej czarnej bez szwu wg PN-68/H-74219 łączonej poprzez spawanie. Przewody gazowe prowadzić ze spadkiem 4‰ i mocować do przegród budowlanych za pomocą obejm. Przejścia przewodów przez przegrody budowlane prowadzić w tulejach ochronnych z uszczelnieniem elastycznym. Przed urządzeniem gazowym zamontować kurek gazowy o średnicy jak na rysunkach. Odległość pomiędzy urządzeniami energetycznymi a gazowymi minimum 0,6 m. Pomędzy urządzeniami gazowymi a gazomierzem zachować odległość minimum 3 metrów, licząc po długości przewodu.

W pomieszczeniu kuchni wentylacja wywiewna realizowana jest poprzez istniejący okap za pomocą wentylatora wyciągowego.

Po zakończeniu montażu należy wykonać próby szczelności instalacji na ciśnienie:

- a) próba szczelności bez urządzenia 0,05 MPa,
- b) próba szczelności z urządzeniem 0,015 MPa.

Czas trwania prób po 30 minut każda. Instalacja winna odpowiadać warunkom technicznym zgodnie z Zarządzeniem nr 10 Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa (Dz. Ustaw nr 10/95 z 08.02.1995r).

Podłączenia do instalacji gazowej może dokonać uprawnione przedsiębiorstwo lub osoba posiadająca: pozwolenie na działalność usługową, uprawnienia budowlane w zakresie instalacji wewnętrznych, uprawnienia energetyczne.

## 4 Branża architektoniczna i konstrukcyjna

### 4.1 Parametry techniczne pomieszczenia

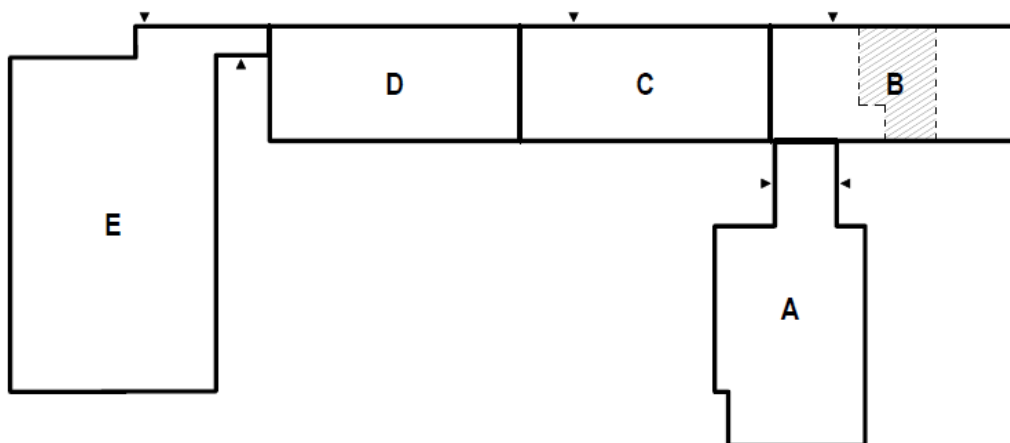
Istniejące pomieszczenie kotłowni posiada powierzchnię użytkową 89,84 m<sup>2</sup>, z pomostem technicznym powierzchnia ta wynosi 125,99 m<sup>2</sup>. Wysokość pomieszczenia 5,85 m, natomiast kubatura 488,82 m<sup>3</sup>. Nad kotłownią znajdują się 3 – kondygnacje nadziemne. Po przebudowie:

- kotłownia gazowa
  - powierzchnia - 27,05 m<sup>2</sup>
  - wysokość - 5,85 m.
  - kubatura - 158,24 m<sup>3</sup>
  - posadzka - płytki ceramiczne
- kotłownia na paliwo stałe
  - powierzchnia - 60,24 m<sup>2</sup>
  - wysokość - 5,80/2,24 m
  - kubatura - 315,08 m<sup>3</sup>
  - posadzka - betonowa

### 4.2 Forma architektoniczna i funkcja obiektu

Budynek jest obiektem 4-kondygnacyjnym (3- kondygnacje nadziemne, 1 – kondygnacja podziemna), częściowo podpiwniczonym.

Wysokość budynku od poziomu terenu przy najniższym położonym wejściu, do górnej powierzchni stropodachu wynosi 14,26 m - budynek średniowysoki (SW).



Rys. 1. Układ segmentów obiektu

Budynek został wykonany w kilku etapach w technologii tradycyjnej w latach 70-tych XX wieku Segment B, C i D składa się z 4 – kondygnacji (3 – kondygnacje nadziemne, 1 – kondygnacja podziemna ), segment A i E to obiekty jednokondygnacyjne ( sala gimnastyczna ). Ławy fundamentowe żelbetowe, ściany piwnicy z betonu o grubości 24 cm. Ściany wewnętrzne z typowych bloków ściennych o grubości 24 cm. Ściany zewnętrzne z bloczków gazobetonowych o grubości 24 cm. Stropy nad kondygnacjami podziemnymi z segmentu B typu DZ-3, a nad segmentem C i D z elementów prefabrykowanych, kanałowych. Stropy nad kondygnacjami nadziemnymi segmentu B, C i D z elementów prefabrykowanych – płyt kanałowych. Stropodach wentylowany, ocieplenie stropodachu płytami z wełny mineralnej o grubości 7 cm. Konstrukcja dachu – prefabrykowane płyty korytkowe. Schody na kondygnacji podziemnej i piwnicy, wylewane z betonu, na kondygnacjach nadziemnych wykonane z elementów prefabrykowanych.

W pomieszczeniu kotłowni nad kotłami węglowymi na wysokości 2,45 od poziomu posadzki kotłowni został wykonany stalowy ażurowy pomost techniczny służący do celów komunikacyjnych i obsługi instalacji kotłów węglowych. Do kotłowni prowadzą dwa wejścia, jedno wejście bezpośrednio z zewnątrz budynku schodami z trzema spocznikami wylane z betonu, drugie wejście wewnątrz budynku z poziomu kondygnacji podziemnej schodami na podest techniczny, następnie stalowymi schodami do poziomu posadzki kotłowni.

#### **4.3 Dane konstrukcyjno – materiałowe i projektowane prace.**

W budynku zostaną przeprowadzone prace polegające wydzieleniu z kotłowni na paliwo stałe kotłowni gazowej oraz na remoncie pomieszczeń i przystosowaniu ich do wymagań kotłowni gazowej.

Fragment istniejącego pomostu kolidującego z projektowaną kotłownią gazową należy zdemontować, Zdemontowane elementy należy po wcześniejszym uzgodnieniu wywieźć na wysypisko odpadów, części metalowe do składnicy złomu lub zmagazynować w miejscu wskazanym przez Inwestora. Nad przestawionym kotłem węglowym należy wykonać nowy pomost, na wysokości już istniejącego. Podest wykonany z blachy ryflowanej gr 10 mm. Pod blachą między belkami należy wykonać usztywnienia z kątownika 50x50x6 w rozstawie co ok 50 cm. Belki wkuć w ściany. Pod oparcie wykonać poduszki betonowe gr. 5 cm z betonu C16/20. Połączenia elementów stalowych wykonywać jako spawane. Nad wyspem do kotła wykonać właz umożliwiający zasyp paliwa do kotła.

Ściany działowe w kotłowni wykonać z cegły pełnej, obustronnie otynkowanej zaprawą cementowo – wapienną, grubości 25 cm. Ściany należy posadzić na fundamencie o wymiarach 40x40cm, wykonanym z betonu B20 zazbrojonego czterema prętami  $\varnothing$  12 ze strzemionami  $\varnothing$  6 rozstawionymi co 30 cm. Na fundamencie należy

wykonać izolację 2 x papa na lepiku. Na styku ścian z posadzką wykonać dylatację.

Drzwi wewnętrzne pomieszczenia kotłowni gazowej wykonać z materiałów niepalnych w odporności ogniowej 30min, od strony kotłowni winny mieć zamknięcie bezzamkowe i otwierane na zewnątrz pod naciskiem ciała.

Ściany w kotłowni gazowej należy w 20% uzupełnić tynkiem, zagruntować i pomalować farbą zmywalną. Istniejące fundamenty (cokół pod kotły) w kotłowni należy skuć. Posadzkę w kotłowni należy wyrównać. Warstwę wykończeniową w kotłowni gazowej stanowić będą płytki ceramiczne antypoślizgowe. Posadzkę należy wykonać ze spadkiem w kierunku studzienki schładzającej. W kotłowni węglowej pozostanie posadzka betonowa. W posadzce kotłowni należy wykonać osobny fundament pod projektowane kotły gazowe oraz pod kocioł węglowy. Fundament wykonany z betonu B 25, grubości 40 cm z cokołem 5 cm powyżej posadzki. Fundament zbrojony górą i dołem siatką  $\varnothing$  10 o oczkach co 20 cm.

Istniejące środkowe okno należy zamurować cegłą pełną obustronnie tynkowaną. Pozostałe dwa okna wymienić na nowe z PCV.

W miejscu lokalizacji zespołu redukcyjno -pomiarowego gazu, istniejący zsymp w pomieszczeniu na jarzyny należy zamurować. Zamurowanie wykonać z cegły pełnej, obustronnie otynkowanej zaprawą cementowo – wapienną. Istniejące doświetle piwniczne należy zasypać piaskiem, zagęścić i położyć płyty chodnikowe o wymiarach 25x25.

#### **4.4 Wyposażenie budynku w instalacje**

Budynek zostanie wyposażony w instalację sanitarne i elektryczne według opracowań branżowych.

#### **4.5 Uwagi ogólne**

- a) Do realizacji obiektu stosować wyłącznie materiały posiadające aprobaty techniczne lub certyfikaty wyrobów budowlanych. Możliwość zmian materiałowych na materiały o właściwościach równoważnych lub o parametrach lepszych od zastosowanych w projekcie.
- b) Wszystkie prace budowlane wykonywać pod nadzorem osoby uprawnionej z zachowaniem technicznych warunków wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych.
- c) W przypadku pojawienia się wątpliwości interpretacyjnych w zaplanowanych rozwiązaniach technicznych, należy porozumieć się z autorem opracowania w celu jednoznacznego ustalenia sposobu rozwiązania technicznego.
- d) Kierownik budowy jest zobowiązany przed rozpoczęciem prac budowlanych, opracować plan BIOZ w zakresie zabezpieczenia prac budowlanych, elementów

działki mogących stwarzać zagrożenia dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

W czasie prowadzenia robót należy bezwzględnie przestrzegać przepisów BHP.

e) Należy po zakończeniu robót opracować dokumentację powykonawczą.

#### **4.6 Warunki wykonania robót budowlano – montażowych**

Wszystkie roboty budowlano - montażowe i odbiór robót wykonać zgodnie z „warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”, wydanych przez Ministerstwo Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa, a opracowanych przez Instytut Techniki Budowlanej.

### **5 Branża elektryczna**

Obsługa kotłowni nie wymaga dodatkowego zapotrzebowania na energię elektryczną dla budynku. Moc przyłączona w wystarczający sposób zapewni niezbędną energię.

#### **5.1 Rozdzielnia elektryczna i wewnętrzna linia zasilająca**

Z związku z wydzieleniem z istniejącego pomieszczenia kotłowni węglowej pomieszczenia kotłowni gazowej, przewiduje się wymianę istniejącej tablicy oraz wykonanie nowej tablicy dla potrzeb pomieszczenia kotłowni gazowej. Obydwie tablice należy wykonać jako szafę naścienną o stopniu ochronności IP65.

Z tablicy TK należy wyprowadzić przewód YDY 5x4mm<sup>2</sup> do zasilania tablicy TKG. Linię należy prowadzić w rurce instalacyjnej układanej natynkowo.

W tablicy TK zostanie zastosowany wyłącznik prądu w postaci rozłącznika izolacyjnego z wyzwalaczem wzrostowym natomiast tablica TKG zostanie wyposażona w wyłącznik prądu w postaci rozłącznika posiadający wyzwalacz wzrostowy, który umożliwi uruchomienie wyłącznika zdalnie przy pomocy przycisku zlokalizowanych przy wyjściach.

Przy wyjściach ewakuacyjnych należy zainstalować przyciski wyłączenia awaryjnego ( 2 szt). Każdy przycisk powinien odłączać obydwie tablice elektryczne – kotłowni węglowej i gazowej.

#### **5.2 Instalacja oświetlenia i gniazd wtykowych**

Instalacje należy wykonać jako podtynkowe w układzie TN-S. Przewody prowadzić na ścianach i suficie. Wszystkie obwody należy wykonać przewodami YDY 3x1,5mm<sup>2</sup>.

Oświetlenie zaprojektowano oprawami fluorescencyjnymi. Oprawy oznaczone w projekcie literami „AW” pełnić będą rolę oświetlenia awaryjnego. W oprawach tych zainstalowane będą moduły awaryjne 1h samotestujące się. Po zaniku napięcia takie oprawy w ciągu 2 sekund uruchamiają się i świecą przez 1 godzinę.

W pomieszczeniu kotłowni gazowej przewiduje się gniazdo wtykowe 16A/230V IP44. Dla celów serwisowych należy wykonać gniazdo wtykowe na napięcie 24V w pomieszczeniu

kotłowni węglowej w okolicy drzwi wejściowych do pomieszczenia kotłowni gazowej. Gniazdo należy zasilić z transformatora 230/24V w tablicy TK przewodem YDY 2x2,5mm<sup>2</sup>.

### **5.3 Instalacja połączeń wyrównawczych**

Dla zwiększenia skuteczności działania urządzeń przeciwporażeniowych należy wykonać szynę połączeń wyrównawczych z płaskownika Fe/Zn 25x4mm. Bednarkę należy ułożyć po obwodzie pomieszczenia kotłowni gazowej oraz doprowadzić do tablicy TK. Szynę należy podłączyć do instalacji odgromowej

Do szyny połączeń wyrównawczych należy przyłączyć: przewody PE zasilania, uziemienie budynku, dostępne części konstrukcji stalowych i instalacji wod-kan, i c.o., metalowe urządzenia itp. Połączenia wykonać przewodem LgY 16mm<sup>2</sup> jako skręcane, spawane lub lutowane.

W instalacji połączeń wyrównawczych należy stosować przewody w kolorze żółto – zielonym, podobnie należy pomalować szynę połączeń wyrównawczych.

### **5.4 Ochrona przeciwporażeniowa**

Na obiekcie zastosowany zostanie układ sieciowy typu TN-S, w którym wszystkie dostępne części przewodzące powinny być przyłączone do przewodu ochronnego PE w kolorze żółto - zielonym.

Jako ochronę przed dotykiem pośrednim przyjęto szybkie samoczynne wyłączenie. Zostanie to zrealizowane przy pomocy wyłączników nadprądowych i różnicowoprądowych dla obwodów.

Ochronę przed dotykiem bezpośrednim zrealizowano przez izolowanie części czynnych (ochrona podstawowa) oraz stosowanie obudów i osłon o stopniu ochrony co najmniej IP2X.

Ochrona przed dotykiem pośrednim realizowana będzie przez:

- samoczynne wyłączenie zasilania – realizowane przez przewód ochronny PE,
- wyłączniki nadprądowe,
- wyłączniki ochronne różnicowo-prądowe o czułości 30mA,
- stosowanie urządzeń w II klasie ochronności.

W instalacji odbiorczej nie należy łączyć przewodów PE i N.

### **5.5 Uwagi końcowe**

Całość robót wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.

Przed oddaniem instalacji elektrycznych do eksploatacji należy wykonać odpowiednie pomiary potwierdzające prawidłowość wykonania i sporządzić protokoły badań i pomiarów.

Komin należy podłączyć do istniejącej instalacji odgromowej, prętem stalowym - ocynkowanym Fe/Zn fi8mm

**Uwaga.**

Dopuszcza się zastosowanie materiałów i produktów innych producentów o parametrach co najmniej jak zaprojektowane po uzyskaniu zgody projektanta.

Przejścia przewodów prowadzone przez ściany i stropy (oddzielenia przeciwpożarowe-granice stref pożarowych) o średnicy powyżej 0,04 m należy zabezpieczyć pożarowo uszczelnieniami o odporności ogniowej jak dany element budowlany.

Całość robót wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Odbioru Robót Budowlano-Montażowych cz. II. Instalacje Przemysłowe i Sanitarne.

Opracował  
branża sanitarna

Aleksander Busza

.....

Opracował  
branża elektryczna

Wiesław Kapłon

.....

Opracował  
branża architektoniczna

Grzegorz Pacer

.....

Opracował  
branża konstrukcyjna

Paweł Praczyk

.....