



**VIOLETTA PIĘKOŚ-KWIECIŃSKA  
PRACOWNIA PROJEKTOWA**

04-228 Warszawa, ul. Tytoniowa 24/38, NIP:113-043-49-67 tel. 0 608 379 421

**Budowa kontenerowej kotłowni gazowej na dachu  
w budynku zespołu szkół  
na działce nr 7/8  
w Konstancinie-Jeziorna przy ul.Mirkowskiej 39**

*PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY*

**Zamawiający /INWESTOR**

Powiat Piaseczyński-Starostwo Powiatowe w Piasecznie  
05-500 Piaseczno, ul.Chyliczkowska 14

**Adres inwestycji:**

Zespół Szkół im.Wł.St.Reymonta,  
Konstancin-Jeziorna ul.Mirkowska 39

Projektant	Nr.uprawnień	podpis:
ARCHITEKTURA mgr inż.arch.Violetta Piękoś-Kwiecińska	356/92	
KONSTRUKCJA mgr inż.Adam Lubczyński	911/60	
INSTALACJE SANITARNE mgr inż. Kamil Sączuk	MAZ/0209/PWOS/11	
INSTALACJE ELEKTRYCZNE mgr inż.Grzegorz Stodolski	St-222/79	

Warszawa, luty 2015

**PRACOWNIA PROJEKTOWA – VGR Violetta Piękoś-Kwiecińska**  
04-228 Warszawa,ul.Tytoniowa 24/38,tel.0 608 379 421  
e-mail [vgr-aa@wp.pl](mailto:vgr-aa@wp.pl), NIP: 113-043-49-67

Sprawdzający:	Nr.uprawnień	podpis:
ARCHITEKTURA mgr inż.arch.Jolanta Sołtan	Wa-369/90	
KONSTRUKCJA mgr inż.arch.Violetta Piękoś-Kwiecińska	356/92	
INSTALACJE SANITARNE mgr inż. Piotr Uklejski	MAZ/0214/PWOS/11	
INSTALACJE ELEKTRYCZNE mgr inż.Włodzimierz Frączek	St-189/72	

0. DANE LICZBOWE	
1. STRONA TYTUŁOWA .....	1
2. SPIS TREŚCI .....	2
3. OŚWIADCZENIA PROJEKTANTÓW .....	3
4. KOPIE UPRAWNIENI, ZAŚWIADCZENIA Z IZB ZAWODOWYCH	4-7
5. INFORMACJA BIOZ .....	8-11
5a. OPIS PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA TERENU .....	11
6. OPIS TECHNICZNY .....	12-27
6.1. Dane ogólne	
6.1.1. Inwestor	
6.1.2. Jednostka projektowa	
6.1.3. Przedmiot opracowania	
6.1.4. Stan istniejący	
6.1.5. Materiały wyjściowe	
6.2. Opis rozwiązań architektonicznych i konstrukcyjnych	
6.3. Opis rozwiązań w zakresie kotłowni	
6.4. Instalacje	
6.4.1. Instalacja gazowa	
6.4.2. Instalacja elektryczna	
6.4.3. Instalacja ogromowa	
6.5. Sieci	
6.5.1. Sieci ciepłne	
6.5.2. Sieć wodociągowa	
6.5.3. Sieć elektryczna	
7. OPIS KONSTRUKCJI WRAZ Z OBLICZENIAMI STATYCZNYMI, ORAZ EKSPERTYZA TECHNICZNA .....	28- 34
8. ZAŁĄCZNIKI .....	35-38
- mapa do celów projektowych	
- warunki z gazowni	
9. CZĘŚĆ RYSUNKOWA .....	39-54
rys.A-1- plan sieci zewnętrznych .....	1:500
rys.A-2- rzut budowlany-parter .....	1:100
rys.A-3- rzut budowlany-piętro .....	1:100
rys.A-4- rzut dachu kontenera .....	1:100
rys.A-5- przekrój .....	1:100
rys.A-6- elewacje .....	1:100
rys.K-1-konstrukcja podestu- schemat .....	1:50
rys.K-2-konstrukcja podestu- detale .....	1:20
rys.S-1- Przebieg sieci ciepłowniczej c.o. i wody użytkowej .....	1:500
rys.S-2- Rzut parteru – instalacja c.o. i wody użytkowej .....	1:50
rys.S-3- Rzut dachu – Kotłownia dyspozycja urządzeń .....	1:50
rys.S-4- Kotłownia kontenerowa – przekrój .....	1:50
rys.S-5- Schemat technologiczny kotłowni .....	-
rys.E-1- Przebieg przyłącza energetycznego kotłowni .....	1:500
rys.E-2 - Rzut dachu – Kotłownia – rozmieszczenie urządzeń .....	1:50
rys.E-3 – Schemat zasilania i rozdziału energii elektrycznej .....	1:50

# OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW.

Warszawa, dn. 20.02.2015

## OŚWIADCZENIE

Zgodnie z wymogiem zawartym w art.20 pkt.4 znowelizowanego Prawa Budowlanego oświadczamy, że wykonany przez nas projekt budowlano-wykonawczy Budowa kontenerowej kotłowni gazowej na dachu w budynku zespołu szkół w Konstancinie-Jeziorna przy ul. Mirkowskiej 39, dz.nr ewid 7/8, jest sporządzony zgodnie z przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant	Nr.uprawnień	podpis:
ARCHITEKTURA mgr inż.arch.Violetta Piękoś-Kwiecińska	356/92	
KONSTRUKCJA mgr inż.Adam Lubczyński	911/60	
INSTALACJE SANITARNE mgr inż. Kamil Sączuk	MAZ/0209/PWOS/11	
INSTALACJE ELEKTRYCZNE mgr inż.Grzegorz Stodolski	St-222/79	

Sprawdzający:	Nr.uprawnień	podpis:
ARCHITEKTURA mgr inż.arch.Jolanta Sołtan	Wa-369/90	
KONSTRUKCJA mgr inż.arch.Violetta Piękoś-Kwiecińska	356/92	
INSTALACJE SANITARNE mgr inż. Piotr Uklejski	MAZ/0214/PWOS/11	
INSTALACJE ELEKTRYCZNE mgr inż.Włodzimierz Frączek	St-189/72	









## **5.INFORMACJA BIOZ**

5.1.NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO : Zespół szkół im.Wł.St.Reymonta w Konstancinie-Jeziornej, przy ul.Mirkowskiej 39

5.2.INWESTOR : Powiat Piaseczyński-Starostwo Powiatowe w Piasecznie  
05-500 Piaseczno, ul.Chyliczkowska 14

5.3.NAZWA ZAMIERZENIA : Budowa kontenerowej kotłowni gazowej na dachu szatni przy sali gimnastycznej.

5.4. ZAKRES ROBÓT DLA CAŁEGO ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO ORAZ KOLEJNOŚĆ REALIZACJI POSZCZEGÓLNYCH OBIEKTÓW:

Prace budowlanego polegają na:

- umieszczenie w widocznym miejscu tablicy informacyjnej budowy
- zgłoszenie rozpoczęcia budowy w PINB Piaseczno
- wykonanie zaplecza budowy
- wytyczenie geodezyjne nowoprojektowanych tras sieci (uprawniony geodeta)
- wykonanie konstrukcji stalowej podestu
- dostawa i montaż kontenerowej kotłowni gazowej
- wykonanie przyłączy gazowego, wodnego, elektrycznego
- montaż urządzeń i wyposażenia kotłowni
- wykonanie instalacji wewnętrznych
- montaż komina
- uporządkowanie terenu budowy, likwidacja zaplecza budowy
- skompletowanie dokumentów – do uzyskania Decyzji zezwalającej na użytkowanie budynku

5.5. WYKAZ ISTNIEJĄCYCH OBIĘTKÓW BUDOWLANEYCH :

Działka nr 7/8 jest zabudowana budynkiem zespołu szkół, który ma układ pawilonowy z łącznikami parterowymi. Na działce znajduje się wjazd z ul.Mirkowskiej, wewnętrzny układ komunikacyjny. Przy pawilonie sali gimnastycznej jest zlokalizowane boisko Orlik. Teren jest ogrodzony. Przez teren przedmiotowej działki prowadzi droga dojazdowa do innej nieruchomości, na której jest zlokalizowana szkoła prywatna.

5.6. WSKAZANIA ELEMENTÓW ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI LUB TERENU , KTÓRE MOGĄ STWARZAĆ ZAGROŻENIE BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI :

- fragment działki przeznaczony na zaplecze budowy
- realizowana budowa kotłowni kontenerowej

5.7. WSKAZANIA DOTYCZĄCE PRZEWIDYWANYCH ZAGROŻEŃ WYSTĘPUJĄCYCH PODCZAS REALIZACJI ROBÓT BUDOWL. :

Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwu wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń:

Podczas prac należy korzystać ze sprzętu ochrony osobistej takiego jak kaski, szelki bezpieczeństwa itp.

Sprzęt ciężki użyty do prac musi mieć ważne zaświadczenia wydane przez dozór techniczny.



Należy przestrzegać środków i warunków bezpiecznego wykonywania prac określonych w poleceniu na pracę.

Osoby wykonujące roboty elektryczne muszą posiadać ważne świadectwa kwalifikacyjne w zakresie eksploatacji urządzeń elektroenergetycznych minimum do 1 kV

Prace budowlano-montażowe wykonać należy zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami oraz współczesną wiedzą techniczną i dokumentacją projektową

Podłączenie nowo zainstalowanych urządzeń elektrycznych wykonać po wcześniejszym odbiorze technicznym

Podczas zaistnienia wypadku przy pracy należy poszkodowanemu pracownikowi udzielić stosownej pomocy, wezwać, jeśli to konieczne pomoc specjalistyczną, powiadomić odpowiednie służby oraz kierownictwo firmy o zaistniałym wypadku.

#### 5.8. WSKAZANIA SPOSOBU PROWADZENIA INSTRUKTAŻU PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT SZCZEGÓLNI NIEBEZPIECZNYCH :

Warunki bezpieczeństwa pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz niespełniających wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

W czasie realizacji prac demontażowych i montażowych:

- zachować szczególną ostrożność w sąsiedztwie rozdzielnic i tras kablowych instalacji
- elektrycznej,
- każdorazowo sprawdzić czy na powierzchni kanałów i demontowanych konstrukcji nie
- ma napięcia elektrycznego,
- przed przystąpieniem do prac sprawdzić czy demontowane i będące w sąsiedztwie urządzenia są odłączone od instalacji elektrycznej,
- w przypadku stosowania prac pożarowo niebezpiecznych sprawdzić, czy w pobliżu
- (kanały, studzienki, kratki kanalizacyjne) nie są zgromadzone materiały lub odpady palne),
- przed przystąpieniem do prac sprawdzić zakres z inspektorem nadzoru,
- w czasie demontażu zabezpieczyć istniejące czynne instalacje elektryczne, teletechniczne, sygnalizacyjne.

Obsługa urządzeń oraz ekipa monterska powinna być przeszkolona pod względem BHP i p.poż. oraz poddawana okresowym badaniom lekarskim.

#### 5.9. WSKAZANIA ŚRODKÓW TECHNICZNYCH I ORGANIZACYJNYCH ZAPOBIEGAJĄCYCH NIEBEZPIECZEŃSTWOM WYNIKAJĄCYCH Z WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH W STREFACH SZCZEGÓLNEGO ZAGROŻENIA ZDROWIA LUB W ICH SĄSIEDZTWIE :

- działka nie znajduje się na terenie występowania szkód górniczych
- działka znajduje się na terenie objętym ochroną konserwatora zabytków
- działka nie jest działką leśną
- projektowany obiekt kotłowni nie powoduje zacieniania i przesłaniania w stosunku do
  - działek sąsiednich
- obszar oddziaływania planowanej inwestycji nie będzie wykraczać poza granice działki

Inwestora

#### Ochrona środowiska

Wykonywane prace nie mają istotnego wpływu na środowisko

- a) Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska.
- b) Ewentualne opłaty i kary za przekroczenie w trakcie realizacji robót norm i przepisów dotyczących ochrony środowiska naturalnego obciążą wykonawcę.
- c) W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie podejmować wszelki uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób i mienia wynikających ze skażeń, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie działania Wykonawcy. Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na :
  - zanieczyszczenie powietrza pyłami i gazami,
  - rozprzestrzenianie hałasu,
  - możliwość powstania pożaru.

#### Ochrona przeciwpożarowa

- a) Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.
- b) Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy , wymagany przez odpowiednie przepisy.
- c) Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.
- d) Wszystkie przejścia przez przegrody ogniowe należy uszczelnić ogniochronnymi masami uszczelniającymi do odporności ogniowej przegrody np. Hilti.

#### Zaplecze dla potrzeb Wykonawcy

Szczegółową lokalizację i zabezpieczenie zaplecza budowy należy uzgodnić z kierownictwem obiektu.

Zaplecze i teren budowy nie wymaga dodatkowych prac ani uzgodnień związanych ze zmianą organizacji ruchu.

Teren budowy i zaplecza budowy należy odgrodzić w sposób uzgodniony z kierownictwem obiektu.

#### Składowanie materiałów

Teren przeznaczony na składowanie materiałów ma być wydzielony i wyraźnie oznakowany.

Sposób składowania nie może powodować pogorszenia się jakości magazynowanych materiałów.

Dostęp do materiałów musi być ograniczony tylko do osób bezpośrednio wykonujących prace montażowe zgodne z dokumentacją projektową i niniejszą specyfikacją techniczną.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, jakiego wymagają technologie wykonywanych prac, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu, na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów.

Transport

Transport elementów wyposażenia powinien odbywać się krytymi środkami. Zaleca się transportowanie w oryginalnych opakowaniach producenta w sposób zabezpieczający je przed zawilgoceniem, zanieczyszczeniem i zniszczeniem. Elementy wyposażenia należy przechowywać w magazynach lub w pomieszczeniach w zamkniętych pojemnikach. Dla każdego stosowanego materiału lub urządzenia, w tym także poszczególnych składników należy zachować wymagania dotyczące transportu, przechowywania i składowania zawarte w odpowiednich tematycznych normach i przepisach związanych z tymi normami oraz innymi dokumentami np. instrukcjami producenta.

### 5.a OPIS PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA TERENU

1. Inwestor : Powiat Piaseczyński-Starostwo Powiatowe w Piasecznie  
05-500 Piaseczno, ul. Chyliczkowska 14
2. Adres budowy : Zespół Szkół im.Wł.St.Reymonta w Konstancinie przy ul. Mirkowskiej 39, działka nr 7/8  
obręb 02-01, pow.piaseczyński,woj.mazowieckie
3. Przedmiotowa działka jest przeznaczona pod usługi oświatowe UO w MPZP gruntów osiedla Mirków i terenów przyległych Uchwała nr 413/III/51/2002 :
4. Istniejący stan zagospodarowania działki :

\* powierzchnia działki : 13.950,0m<sup>2</sup>, ukształtowanie terenu : teren płaski, działka od strony północno-zachodniej przylega do rowu melioracyjnego, od strony północno-wschodniej do innej działki UO, od południowo-zachodniej do drogi o nawierzchni utwardzonej, od południowo-wschodniej do terenów sportowych.

\* teren jest objęty miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego

\* działka nieleśna, nie podlega ochronie konserwatorskiej, nie jest położona w miejscowości uzdrowskiej, nie jest położona w granicach pasa techniczno-ochronnego oraz morskich portów i przystani, nie leży na terenach górniczych, na terenach narażonych osuwaniem się mas ziemnych, nie leży w granicach parku narodowego i jego otuliny oraz obszarach objętych ochroną na podstawie przepisów o ochronie przyrody, nie leży w obszarach wyznaczonych w planach miejscowych, które utraciły moc pod inwestycje celu publicznego o znaczeniu ponad lokalnym.

\* inwestycja nie wymaga uzyskania pozwolenia wodno-prawnego

\* zabudowa : budynek zespołu szkół- w formie pawilonów połączonych łącznikami

\* ogrodzenie : działka ogrodzona

\* komunikacja zewnętrzna – działka leży przy drodze o nawierzchni utwardzonej

\* uzbrojenie – istniejący wodociąg, sieć kanalizacji sanitarnej, sieć energetyczne, sieć gazowa

\* komunikacja wewnętrzna – istniejąca brama wjazdowa, furtka, ciągi pieszo jezdne

5. Projektowane zagospodarowanie działki: **nie projektuje się nowego zagospodarowania działki**. Planuje się budowę kontenerowej kotłowni gazowej na dachu szatni przy sali gimnastycznej. Rzędna posadzki kotłowni na poz.+4,54 w stosunku do 0,00 poziomu podłogi parteru budynku, poziom podłogi szatni. 0,00= 87,39 m n.p.m.Planuje się przebudowę istniejącej sieci cieplnej i wodnej oraz wykonanie przyłącza ebergetycznego linią kablową od tablicy podziałowej przy szkole do projektowanej kotłowni kontenerowej.  
**Projekt przyłącza gazowego wraz z punktem redukcyjno-pomiarowym stanowi osobne opracowanie.**
6. Warunki geotechniczne – nie badano, projektowana kontenerowa kotłownia gazowa jest zlokalizowana na dachu szatni przy sali gimnastycznej.
7. Bilans terenu- powierzchnia działki 13.950,00 m<sup>2</sup> , **bilans się nie zmienia.**
8. Wpływ projektowanej inwestycji na środowisko

-Projektowany obiekt realizowany jako kontenerowa kotłownia gazowa nie figuruje w wykazie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na stan środowiska naturalnego i nie wymaga sporządzenia raportu oddziaływania na środowisko.

-Budynek zaprojektowano w sposób minimalizujący jego wpływ na środowisko obszaru inwestycji i otoczenie, zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami Prawa Budowlanego, a obszar oddziaływania nie wykracza poza granice działki. Budynek nie wprowadza szczególnej emisji hałasów i wibracji do otoczenia a także ilość wprowadzanych gazów i pyłów do powietrza nie przekroczy jakości środowiska poza terenem, do którego inwestor posiada tytuł prawny.

-Budowa nie spowoduje wycinki drzew, sposób posadzenia nie ma wpływu na system korzeniowy i go nie narusza. Obiekt nie wprowadza zakłóceń w ekologicznej charakterystyce powierzchni ziemi, gleby, wód powierzchniowych i podziemnych.

-Projektowana inwestycja nie rodzi praw do terenu oraz nie powoduje naruszenia prawa własności osób trzecich, nie stanowi przeszkody w dostępie do drogi publicznej oraz nie przesłania światła słonecznego, nie pozbawia możliwości korzystania z wody, kanalizacji, energii elektrycznej i cieplnej i środków łączności, nie wpływa również negatywnie istniejącą zabudowę działek sąsiednich i ich dotychczasowe użytkowanie.

## 6.OPIS TECHNICZNY

### 6.1.Dane ogólne

#### 6.1.1.Inwestor

Powiat Piaseczyński-Starostwo Powiatowe w Piasecznie  
05-500 Piaseczno, ul. Chyliczkowska 14

#### 6.1.2.Jednostka projektowa

Pracownia Projektowa VGR  
Violetta Piękoś-Kwiecińska  
04-228 Warszawa, ul.Tytoniowa 24/38

#### 6.1.3.Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt kotłowni kontenerowej gazowej na potrzeby ogrzewania i wytwarzania ciepłej wody użytkowej w Zespole Szkół im.Wł.St.Reymonta w Konstancinie przy ul. Mirkowskiej 39. W zakres niniejszego projektu wchodzi: opis techniczny projektowanej inwestycji oraz dokumentacja rysunkowa.

#### 6.1.4.Stan istniejący

Budynek szkoły jest budynkiem pawilonowym, składa się ze skrzydeł A, B, C oraz D połączonych łącznikami parterowymi. Skrzydło A ma 4 kondygnacje nadziemne w układzie 3 traktowym i jedną kondygnację podziemną, skrzydło B i C mają po 3 kondygnacje nadziemne w układzie dwutraktowym, skrzydło D jednokondygnacyjne składa się z sali gimnastycznej i pawilonu szatni. Budynek szkoły powstał w latach 70' metodą tradycyjną. Fundamenty wylewane żelbetowe, ściany murowane z cegły kratówki, ocieplone styropianem, stropodach jednospadowy z płyt korytkowych, kryty papa temozgrzewalną.

Obecnie ciepło do budynku jest dostarczane siecią ciepłowniczą ze źródła zdalaczynnego: kotłowni gazowej wolnostojącej. Zgodnie ze zleceniem Inwestora niniejsze opracowanie przewiduje niezależną kotłownię kontenerową gazową na dachu budynku szkoły i odłączenie od istniejącej kotłowni. Ciepło do instalacji centralnego ogrzewania jest dostarczane do podrozdzielni i dalej rozprowadzane rurociągami w kanałach podpodłogowych. Ciepła woda użytkowa jest doprowadzona również z nowoprojektowanej kotłowni przewodami prowadzonymi poza obrysem budynku bezpośrednio do kanału podpodłogowego w korytarzach głównych budynku. Ze względu na decyzję Inwestora o pozostawieniu istniejących rurociągów w kanałach podpodłogowych w opracowaniu podłączono projektowaną kotłownię (zarówno instalację CO, jak i CWU i cyrkulacyjną) do istniejącej instalacji w tych samych miejscach co w stanie istniejącym.

#### 6.1.5.Materiały wyjściowe

- Zlecenie i uzgodnienia z Inwestorem
- Podkłady architektoniczno-budowlane,
- Wizja lokalna,
- Obowiązujące normy i przepisy,
- Mapa do celów projektowych,
- Warunki techniczne przyłączenia do sieci gazowej  
TRPZ/W/23962/WP/1/2014

### 6.2. Opis rozwiązań architektonicznych i konstrukcyjnych

Projektuje się kotłownię gazową jako obiekt kontenerowy, ustawiony na dachu pawilonu szatni przy sali gimnastycznej. Niniejsza lokalizacja nowej kotłowni pozwala na:

- małą ingerencją w istniejący budynek
- bezpośrednio podłączeniem rur ciepłej wody użytkowej i wody cyrkulacyjnej do istniejących rur w kanale podpodłogowym
- możliwością w przyszłości przeniesienia kontenera na inne miejsce
- możliwością w przyszłości powiększenia kotłowni poprzez dodanie kotła lub dostawienie drugiego kontenera, co będzie zależało od potrzebnej mocy.

Kotłownia ma na celu przygotowanie wody grzewczej dla instalacji centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej dla potrzeb budynku szkolnego.

#### 6.2.1. Kotłownia kontenerowa

Przewidziano kotłownię kontenerową o typowych wymiarach:

L=6058mm

S=2438mm

H<sub>z</sub>=2800mm

H<sub>w</sub>=2500mm

Kontener powinien spełniać następujące parametry:

#### **Konstrukcja:**

spawana rama podłogi, stropodachu oraz słupy usytuowane w narożach modułu, elementy konstrukcji pokryte powłokami antykorozyjnymi (środowisko C3) w kolorze szarym **RAL 7035**, odprowadzenie wody deszczowej rynnami PCV wewnątrz słupów narożnych.

Konstrukcja zabezpieczona farbami pęczniejącymi do R60.

#### **Podłoga:**

ocynkowana blacha trapezowa, wełna mineralna o grubości 100 mm, płyta cementowo-drzazgowa gr. 22 mm, wykładzina PCV, szara, wykończenie podłogi listwami przypodłogowymi.

Współczynnik przenikania ciepła  $U=0,40 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ .

Maksymalne obciążenie podłogi 1000 kg/m<sup>2</sup>

#### **Stropodach:**

blacha ocynkowana, wełna mineralna o grubości 100 mm, folia paroizolacyjna, blacha lakierowana RAL 9010 biała

Współczynnik przenikania ciepła  $U=0,37 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$

Max. obciążenie stropodachu: 100 kg / m<sup>2</sup>

#### **Ściany zewnętrzne:**

blacha lakierowana RAL 7035 (szary)- od zewnątrz, wełna mineralna gr. 100 mm, blacha lakierowana RAL 9010 (biała).

Współczynnik przenikania ciepła  $U=0,53 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$

Płyty o odporności ogniowej EI60.

#### **Okna PCV:**

(RU), 1165x1135 mm, białe, bez rolety zewnętrznej

#### **Drzwi:**

zewewnętrzne, jednoskrzydłowe, stalowe, białe, pełne, odporność ogniowa EI60, wym. 1000x2000 mm, od wewnątrz zamknięcie bezklamkowe

#### **Otwory:**

- otwór w ścianie pod kanał wentylacyjny 250x160 mm (1 szt.)
- otwór w ścianie pod puszkę wentylacyjną 400x250 mm (1 szt.)
- otwór w dachu pod kanał wentylacyjny Ø 160 mm (1 szt.)
- otwór w dachu pod komin Ø 160 mm (2 szt.)
- otwory na przejścia rurociągów 2xDN80, 2xPP40, 1xPP25

#### **Komin**

Zaprojektowano komin dwupłaszczowy kwasoodporny.

Komin u dołu wyposażony w wyczystkę i tacę kondensatu z odprowadzeniem do neutralizatora.

#### **Wentylacja nawiewna i wywiewna**

Wykonać wentylację grawitacyjną nawiewną i wywiewną zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Nawiew do pomieszczenia za pomocą kanału typu „Z”. Wywiew za pomocą kanału grawitacyjnego ponad dach.

##### 6.2.2. Rozwiązania konstrukcyjne

Kontener kotłowni zostanie dostarczony na teren szkoły zmontowany i gotowy do ustawienia nad stropodachem szatni przy sali gimnastycznej. W oparciu o wytyczne dostarczone przez dostawcę, w niniejszym projekcie opracowano:

- ramę stalową, na której zostanie ustawiony dostarczony kompletny kontener
- podest wejściowy do kotłowni
- przebicie otworu w strpodachu w celu przejścia przewodów sanitarnych

#### **Rama stalowa**

Pod dostarczony na budowę zmontowany w całości kontener zaprojektowano stalową ramę wykonaną z dwuteowników szerokostopowych typu „HEA 180” i ceowników normalnych typu „C 180” [pod ścianami szczytowymi] zastępującą fundament obwodowy. Rama podpierająca krawędzie podstawy kontenera została oparta na górnych stopkach dwóch belek głównych z dwuteownika szerokostopowego typu „HEA 220” rozmieszczonych co 3,8 m. Belki główne zlokalizowano bezpośrednio nad filarami międzyokiennymi w ścianie zewnętrznej frontowej, bez obciążania nie rozpoznanych nadproży nad oknami do szatni i natrysków. Belki główne nad ścianą frontową oparto na wieńcu stropodachu za pośrednictwem betonowych poduszek grubości około 20cm. Grubość poduszek należy ustalić po usunięciu warstw izolacyjnych z góry wieńca tak, żeby dolna stopka „HEA 220” została posadowiona 15 cm nad istniejącym pokryciem stropodachu. Podparcie belek nad ścianą przy korytarzu [dolny poziom dachu] należy wykonać w kształcie żelbetowych słupków o przekroju 30 cm x 50 cm i wysokości dostosowanej do poziomu wierzchu poduszek na ścianie szczytowej.

#### **Podest wejściowy**

Wejście do kontenera kotłowni zaprojektowano za pomocą przystawnych schodów technicznych (konstrukcja typowa), dostawianych do ściany frontowej na czas wykonywania pracy w kotłowni.

Od krawędzi ściany do wejścia do kontenera zaprojektowano pomost stalowy posyty kratami typu „Mostostal Kraków”. Szerokość podestu 120 cm netto. Kraty opierają się

beleczkach stalowych z kątowników typu „L 150 x 100 x 10” do których przyspawano słupki balustrad z rur o średnicy 40mm.

### **Przejście przewodów przez stropodach**

Nad szatniami pod kontenerem z kotłownią znajdują się nie wentylowany stropodach wykonany z prefabrykowanych płyt kanałowych o grubości 24 cm.

Z kotłowni do pomieszczeń budynku zostaną przeprowadzone cztery stalowe przewody o maksymalnej średnicy 80mm. Zaprojektowano otwór o wymiarach 105x 30 cm, ocieplenie styropianem gr. 10 cm, obudowanie płytą OSB gr 1,0 cm na podkonstrukcji stalowej z kątowników, wykończenie z blachy stalowej ocynkowanej gr.0,5 mm, z fartuchami.

### **6.3. Opis rozwiązań w zakresie kotłowni**

Projektowana kotłownia ma na celu przygotowanie wody grzewczej dla instalacji centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej dla potrzeb budynku dydaktycznego.

Jako źródło ciepła zaprojektowano kaskadę dwóch kotłów stojących typu UltraGas 300 firmy HOVAL o mocy 125,0kW każdy, niewymagające sprzęgła hydraulicznego, z doprowadzeniem powietrza z zewnątrz. Do przygotowywania ciepłej wody użytkowej zaprojektowano podgrzewacz wody Modul F 21/1615. Zład instalacji c.o. będzie zabezpieczony urządzeniem firmy TA Hydronics typu Compresso CPV 10.1-5 z naczyniem wzbiorczym przeponowym typu Compresso CU 500.6 oraz zaworami bezpieczeństwa. Urządzenie Compresso CPV 10.1-5 będzie umożliwiać również odgazowanie i automatyczne uzupełnianie instalacji.

Przewody w kotłowni należy wykonać z rur stalowych czarnych ze szwem spawanych. Po zakończeniu montażu przewody należy przepłukać a następnie przeprowadzić badania szczelności na ciśnienie 0,45MPa i rozruch próbny. Wszystkie rurociągi należy zaizolować otulinami z pianki poliuretanowej.

W pomieszczeniu kotłowni należy zainstalować dwa czujniki obecności gazu połączone z zaworem odcinającym na przyłączy gazowym MAG III oraz przekazujący alarm, w przypadku ulatniania się gazu, do punktu nadzoru (urządzenie typu GAZEX). System ten musi mieć zasilanie elektryczne podtrzymujące, zapewniające zamknięcie zaworu MAG III przy braku prądu.

#### 6.3.1 Dobór kotła CO

W celu uzyskania wymaganej mocy cieplnej pracować będą dwa gazowe kotły kondensacyjne stojące firmy HOVAL UltraGas 150 o mocy 125kW przy parametrach wody instalacyjnej 90/70°C i zapotrzebowaniu na gaz grupy E równym 14m<sup>3</sup>/h każdy, z zamkniętą komorą spalania, modulowanymi palnikami i z doprowadzeniem powietrza do spalania z zewnątrz za pomocą kanału powietrznego. Zaprojektowano kotły o dużej pojemności wodnej niewymagające minimalnego przepływu i o małych oporach hydraulicznych.

#### 6.3.2 Dobór podgrzewacza c.w.u.

Do przygotowywania ciepłej wody do celów socjalno – bytowych zaprojektowano wysokowydajny podgrzewacz firmy HOVAL typu Modul F 21/1615 ze stali szlachetnej o poj. 230l.

#### 6.3.3 Zabezpieczenie wymiennika i instalacji c.w.

Wymiennik i zład instalacji c.w. zabezpieczone będą zaworem bezpieczeństwa na przewodzie wody zimnej oraz przeponowym naczyniem wzbiórczym przepływowym o pojemności 33l typu Refix DD33 firmy Reflex.

#### 6.3.4 Dobór zaworu bezpieczeństwa na przewodzie z.w.

Dobrano membranowy zawór bezpieczeństwa o ciśnieniu otwarcia 0,6 MPa DN20 typu 2115 SYR.

#### 6.3.5 Dobór pompy c.o.

- a) wydajność 10,8 m<sup>3</sup>/h
- b) wysokość podnoszenia 10,0 kPa

Dobrano pompę Wilo Stratos 50/1-12ALPHA 25-40.

#### 6.3.6 Dobór pompy ładowania zasobnika CWU

- a) wydajność 3,5 m<sup>3</sup>/h
- b) wysokość podnoszenia 50,0 kPa

Dobrano pompę Wilo Stratos 25/1-8.

#### 6.3.7 Dobór pompy cyrkulacyjnej CWU

- a) wydajność 1,5m<sup>3</sup>/h
- b) wysokość podnoszenia 30,0 kPa

Dobrano pompę Wilo Star Z 20/7

#### 6.3.8 Zabezpieczenie kotła i instalacji

Kocioł i instalacja zabezpieczone będą układem Compresso wg wytycznych normy PN-EN-12828.

T<sub>max</sub> - maksymalna temperatura czynnika w systemie [°C]: 90 °C

T<sub>min</sub> - minimalna temperatura czynnika w systemie [°C]: 10 °C

Rodzaj czynnika w systemie: woda

Pojemność zładu instalacji [m<sup>3</sup>]: 10,000 m<sup>3</sup>

HST - wysokość statyczna instalacji [m]: 7 m

PSV - ciśnienie otwarcia zaworu bezpieczeństwa [bar]: 3,0 bar

Nominalna moc cieplna/chłodnicza źródła: 250 kW

Dobrano układ Compresso CPV 10.1-5 z naczyniem wzbiórczym przeponowym Compresso CU 500.6

#### 6.3.9 Zawór bezpieczeństwa przy kotle

Należy zamontować mały rozdzielacz z grupą zabezpieczającą (zawór bezpieczeństwa, manometr i automatyczny odpowietrznik). Ciśnienie otwarcia zaworu bezpieczeństwa 3,0 bary, średnica ¾" SYR typu 1995.

#### 6.3.10 Kanały

##### **Komin**

Zaprojektowano komin dwupłaszczowy kwasoodporny.

Komin u dołu wyposażać w wyczystkę i tacę kondensatu z odprowadzeniem do neutralizatora. Z neutralizatora skropliny należy odprowadzić na dach poprzez podgrzewany odpływ.

##### **Wentylacja nawiewna i wywiewna**

Wykonać wentylację grawitacyjną nawiewną i wywiewną zgodnie z obowiązującymi przepisami.



Nawiew do pomieszczenia za pomocą kanału typu „Z”. Wywiew za pomocą kanału grawitacyjnego ponad dach.

#### 6.3.11 Automatyka

Zaprojektowane kotły są wyposażone w kompletną automatykę umożliwiającą sterowanie instalacją CO i CWU. Sterowniki każdego kotła należy połączyć przewodem sterowniczym umożliwiającym pracę w kaskadzie.

#### 6.3.12 Stacja uzdatniania wody

Do uzupełniania zładu zaprojektowano stację uzupełniania wody CosmoWATER Standard 15 z filtrem. Połączenie z instalacją rozłączne. Instalację należy napełniać wodą uzdatnioną spełniającą wymagania normy PN-93/C-04607.

#### 6.3.13 Ogólne wytyczne i uwagi

##### **Wytyczne budowlane:**

Zamontować drzwi z kotłowni na zewnątrz EI 60 zaopatrzone w samozamykacz, otwierane na zewnątrz pomieszczenia.

Kotłownię wyposażyć w sprzęt gaśniczy 2 gaśnice proszkowe o masie 6 kg umieszczone w miejscu łatwo dostępnym i widocznym.

Całość robót wykonać w/g części graficznej opracowania, zgodnie z DTR urządzeń oraz "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót instalacji grzewczych".

Okno w pomieszczeniu kotłowni musi stanowić minimum 1:15 powierzchni podłogi, przy czym co najmniej 50% jego powierzchni musi być otwieralne.

##### **Próby szczelności i odbiory**

Wykonane instalacje należy poddać badaniu szczelności na ciśnienie próbne 0,45 MPa. Próbę szczelności i odbiór robót wykonać zgodnie z WTWiOR.

##### **Ochrona przeciwporażeniowa**

Wszystkie urządzenia mechaniczne pracujące pod napięciem należy zabezpieczyć przed dostępem osób trzecich. Wszystkie przewody zasilające, kocioł, pompy powinny być zaizolowane i ułożone w miejscach gdzie nie występuje możliwość zawilgocenia.

##### **Wymagania BHP**

Urządzenia i materiały projektowane i wykorzystane podczas budowy powinny posiadać obowiązujące certyfikaty bezpieczeństwa lub świadectwa dopuszczenia do eksploatacji oraz aprobaty techniczne. Po zakończeniu prac budowlanych należy wykonać badanie wody pod względem bakteriologicznym.

##### **Atesty i aprobaty**

Wszystkie zamontowane materiały i urządzenia powinny posiadać atesty i aprobaty techniczne. Rurociągi i urządzenia transportujące wodę do celów bytowo – gospodarczych winny posiadać atesty higieniczne i dopuszczenia do użytkowania w tego typu instalacjach.

## **6.4. Instalacje**

### 6.4.1. Instalacja gazowa

#### 6.4.1.2 Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest instalacja wewnętrzna gazu na potrzeby kotłów gazowych dla potrzeb budynku szkolnego w Konstancinie Jeziornej przy ul. Mirkowskiej 39.

#### 6.4.1.2 Podstawa opracowania

Podstawy opracowania stanowią:

- warunki techniczne TRPZ/W/23962/WP/1/2014
- aktualnie obowiązujące normy i przepisy.

#### 6.4.1.3 Zakres opracowania

Zakres robót obejmuje wykonanie

- instalacji gazowej od punktu redukcyjno-pomiarowego
- zamontowanie systemu detekcji gazu w pomieszczeniu kotłowni,
- zamontowanie armatury odcinającej.

Zamontowanie punktu redukcyjno-pomiarowego jest w zakresie dostawcy gazu- zgodnie z warunkami z gazowni.

Rodzaj gazu: Gaz ziemny wysokometanowy niskiego ciśnienia grupa E.

Ciepło spalania  $W_s=39,5 \text{ MJ/m}^3$ .

#### 6.4.1.4 Normy i przepisy

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane, Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016, z późniejszymi zmianami, tekst jednolity.
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy Dz.U.Nr 129, poz. 844 z późniejszymi zmianami Dz. U.169 poz. 1650 z 2003r.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Dz. U. Nr 75, poz. 690, ze zmianami Dz. U. Nr 33 z dnia 13 lutego 2003r, poz. 270, ze zmianami Dz. U. Nr 109 z dnia 7 kwietnia 2004 r, ze zmianami Dz. U. Nr 201 z dnia 6 listopada 2008r, poz. 1238;
- Rozporządzenie ministra Infrastruktury z dnia 10 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego – Dz.U.Nr 120 poz. 1133
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 11 lipca 2003 r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej Dz.U.Nr 121 poz. 1137
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21 kwietnia 2006r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów na podstawie art. 13 ust. 1 ustawy z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz. U. z 2002 r. Nr 147, poz. 1229, z późn. zm.2)
- Stosować się do „Warunków Technicznych wykonania i odbioru robót budowlano montażowych ” – Wymagania techniczne Zeszyt nr 2 COBRTI INSTAL

- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r. ( Dz. U. Nr 47 poz. 401) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlanych.
- Instalacje gazowe – wydanie IV z 2003 r COBO-PROFIL.
- PN-EN-10224:2003 Rury stalowe bez szwu.
- PN-92/M-54832/01 Gazomierze. Ogólne wymagania i badania.
- PN-92/M-74001 Armatura. Ogólne wymagania i badania.
- PN-EN ISO 6708:1998 Średnice nominalne armatury i rurociągów
- BN-82/B-8976-50 Instalacje gazowe-przejścia przez przegrody budowlane. Ogólne wymagania i badania
- BN-82/B-8976-52 Instalacje gazowe-przejścia przez przegrody budowlane. Rury ochronne.
- PN-92/M-34503 Rurociągi i instalacje gazownicze. Próby rurociągów.
- BN-80/8975-02.02 Armatura oznakowanie.

#### 6.4.1.5 Dostarczanie gazu

Zasilanie obiektu odbywać się będzie gazem ziemnym wysokometanowym grupy E z gazociągu Ø110 PE zlokalizowanego w ulicy Mirkowskiej poprzez istniejące przyłącze gazowe średniego ciśnienia Ø63mm PE i projektowane Ø32mm PE. Projekt przyłącza gazu stanowi odrębne opracowanie wraz z punktem redukcyjno-pomiarowym. Instalacja gazowa będzie prowadzona od pkt. redukcyjno-pomiarowego zlokalizowanego na ścianie zewnętrznej budynku do kotłów zlokalizowanych w kotłowni kontenerowej na dachu budynku.

#### 6.4.1.6 Zapotrzebowanie gazu

Wykaz urządzeń zużywających gaz:

Urządzenie	Ilość [szt.]	ΣQ [kW]
Kocioł gazowy	2	250

#### 6.4.1.7 Instalacja gazu

#### **Aktywny system bezpieczeństwa dla kotłowni gazowej**

W kotłowni projektuje się aktywny system bezpieczeństwa składający się z

- sygnalizatora akustyczno – optycznego umieszczonego na zewnątrz kotłowni ,
- dwa detektory gazu ziemnego w obudowie przeciwwybuchowej o konstrukcji przeciwwybuchowej umieszczony nie niżej niż 10cm od poziomu sufitu nad kotłami

Montaż systemu detekcji gazu wykonać zgodnie z instrukcją montażu Producenta. Detektor gazu ustawiony jest na 10% poniżej wartości dopuszczalnej dla metanu i po przekroczeniu tej granicy sygnał przekazywany jest do modułu alarmowego, który daje sygnał do zaworu i odcina dopływ gazu.

#### **Instalacja gazowa**

Wewnętrzna instalacja gazowa obejmuje rurociągi od kurka głównego odcinającego umieszczonego w zewnętrznym punkcie redukcyjno-pomiarowym, poprzez rurociągi do kurków odcinających zainstalowanych przy kotłach. Podłączenie urządzeń zgodnie ze wskazaniami dostawcy urządzeń pobierających gaz.

Wewnętrzną instalację gazową należy wykonać w oparciu o obowiązujące przepisy z rur stalowych czarnych bez szwu łączonych przez spawanie przy użyciu kolan hamburskich. Połączenia rur wykonać jako spawane gazowe. Przewody rozprawdzające należy prowadzić po ścianach kotłowni ze spadkiem 4‰ w kierunku napływu gazu. Przewody instalacji gazowej należy prowadzić po wierzchu ścian wewnętrznych w odległości min 2 cm. W przypadku prowadzenia przewodów gazowych przy instalacji elektrycznych oraz innych instalacji sanitarnych należy zachować odległość 20 cm. Przewody gazowe należy umieszczać nad przewodami instalacji elektrycznej i wodociągowej.

Przejścia instalacji przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych. Tuleje powinny wystawać po 1-2 cm poza obrys ściany. Przewody instalacji gazowej krzyżujące się z innymi przewodami instalacyjnymi powinny być od nich oddalone, co najmniej o 0,2 m.

Przewody mocować do ściany i elementów konstrukcyjnych obiektu za pomocą typowych obejm z przekładkami tłumiącymi.

Średnice i sposób rozprawdzenia przewodów instalacji gazowej pokazano na rysunkach: schemat i rzuty instalacji gazowej.

Instalacja gazowa wewnętrzna będzie pracowała na ciśnieniu 1,6-2,5 kPa

W celu odprowadzenia spalin z każdego kotła gazowego projektuje się indywidualny komin spalinowy ze stali kwasoodpornej, cały komin wykonać wg PN-B-10425:1989.

Pomieszczenie wentylowane będzie za pomocą kanału wentylacyjnego nawiewnego o wymiarach 25x16cm oraz za pomocą kanału wywiewnego o średnicy 16cm.

## **RUROCIĄGI, ARMATURA**

### **Rurociągi:**

Instalację gazową wewnątrz obiektu wykonać z rur stalowych bez szwu w/g PN-EN-10224:2003. Rury łączyć przez spawanie gazowe za pomocą spoin czołowych, a łączenie gwintowane stosować przy łączeniu odbiorników gazu i armatury odcinającej. Zmiana kierunku i średnic za pomocą kształtek hamburskich. Wejście i wyjście ze stacji wykonać rurami stalowymi.

### **Armatura:**

Jako zawory odcinające przed odbiornikami gazu zaprojektowano zawory kulowe w wersji gwintowanej dla  $P_n=1,6$  Mpa, w wykonaniu dla gazu.

Zawory muszą posiadać ważną aprobatę techniczną wydaną przez IGNiG w Krakowie, tj.:

- główny kurek odcinający dopływ gazu w szafce gazowej,
- zawory kulowe przed każdym z urządzeń zasilanych gazem,
- filtry siatkowe przy urządzeniach,
- zawór elektromagnetyczny MAG3

#### 6.4.1.8 Punkt redukcyjno-pomiarowy II stopnia

Punkt redukcyjno-pomiarowy będzie zlokalizowany na ścianie zewnętrznej budynku w odległości min. 0,5m od otworów okiennych i drzwiowych budynku.

W skład punktu redukcyjno-pomiarowego wchodzi: reduktor, gazomierz kurek kulowy główny odcinający oraz zawór szybkozamykający MAG 3, a także filtr i manometr. Punkt redukcyjno-pomiarowa umieszczona będzie w metalowej obudowie producenta na ścianie zewnętrznej budynku.

Zgodnie z warunkami technicznymi przyłączenia punkt redukcyjno-pomiarowy zostanie zaprojektowany przez dostawcę gazu.

#### 6.4.1.9 Ogólne wymagania dotyczące robót

- a) Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Techniczną.
- b) Niezależnie od wyżej wymienionego zakresu robót, Wykonawca zobowiązany jest do wykonania wszystkich czynności koniecznych do właściwego funkcjonowania instalacji będącej przedmiotem niniejszego opisu zgodnego z projektem.
- c) Bez względu na dokładności i wytyczne zawarte w niniejszej dokumentacji określającej działanie instalacji oraz środki do jej wykonania, na Wykonawcy ciąży przede wszystkim zobowiązanie uzyskania rezultatu.
- d) W czasie realizacji prac stanowiących przedmiot niniejszej Specyfikacji technicznej, Wykonawca będzie musiał dostosować się do ustaw, norm i przepisów branżowych obowiązujących w chwili wykonywania robót.
- e) Jeśli w trakcie robót weszły w życie nowe przepisy, przed wprowadzeniem jakichkolwiek zmian, Wykonawca jest zobowiązany do powiadomienia o tym w formie pisemnej Jednostkę Projektową określając szczegółowo zakres tych zmian oraz dodatkowy koszt ich wprowadzenia.

#### 6.4.1.10 Warunki ogólne stosowania materiałów

Określone w projekcie marki i typy urządzeń i materiałów podano przykładowo dla wyznaczenia standardu technicznego. Wykonawcy robót przysługuje prawo ich zastąpienia przez materiały i urządzenia nie gorszej jakości, o co najmniej równoważnych parametrach technicznych.

Decyzje o zatwierdzeniu materiału zamiennego podejmuje inspektor nadzoru inwestorskiego

w przypadkach koniecznych po konsultacji z projektantem.

**Wbudowywane materiały muszą być atestowane, na które Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć deklaracje zgodności. Materiały i urządzenia do wykonania instalacji gazowej muszą być uzgodnione z nadzorem budowy Inwestora przed ich zakupem i dostarczeniem na budowę.**

Wykonawca proponujący urządzenia i materiały zamienne odpowiedzialny jest za sprawdzenie możliwości ich zastosowania pod każdym względem (a więc: wymiarów, ciężaru, sposobu transportu i montażu, podłączeń, parametrów zasilania energetycznego, sterowania i.t.p.) oraz ewentualne dostosowanie do materiału zamiennego rozwiązań związanych przyjętych w innych opracowaniach.

Wszystkie zastosowane materiały i urządzenia muszą posiadać aktualne dokumenty dopuszczenia do stosowania na terenie Rzeczypospolitej Polskiej, świadectwa zgodności z PN, certyfikaty lub aprobaty techniczne oraz inne ewentualne atesty wymagane przepisami szczególnymi.

#### 6.4.1.11 Próba szczelności

Po wykonaniu instalacji, zgodnie z wymaganiami PN-92/M-34503, należy ją przedmuchać i poddać próbie szczelności (bez gazomierza).

Próbę szczelności instalacji gazu należy przeprowadzić przed pomalowaniem.

Instalację gazu należy poddać próbie szczelności za pomocą sprężonego powietrza, przy czym wartość ciśnienia próbnego ma wynosić 0,1 MPa, czas próby 30 minut. Instalację uznaje się za szczelną, jeśli urządzenie do pomiaru ciśnienia nie wykaże spadku ciśnienia. W przypadku stwierdzenia nieszczelności instalacji należy niesprawność usunąć i przeprowadzić ponowną próbę szczelności. Przy trzech wynikach negatywnych instalację gazu należy rozebrać i wykonać na nowo.

Próbę szczelności należy przeprowadzić w obecności, Inwestora i Kierownika Budowy, który przygotowuje próbę i sprawuje merytoryczny nadzór nad prawidłowym jej przebiegiem.

Pozytywny wynik próby stanowi podstawę do sporządzenia protokołu próby szczelności instalacji gazowej, który wraz z dokumentacją powykonawczą będzie umożliwiał jej nagazowanie. Włączenia tego może dokonać tylko uprawniony przedstawiciel Dostawcy gazu.

#### 6.4.1.12 Odbiór instalacji gazowej

Odbiór instalacji i rozruch urządzeń zostanie przeprowadzony w oparciu o Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji gazowych oraz dokumentacji DTR urządzeń. Zgodność instalacji z techniczną dokumentacją projektową, z załącznikami do niej i z normami oraz rysunkami instalacji, DTR-kami urządzeń, zostanie sprawdzona przy kontroli wykonania całości instalacji. Odbiór instalacji będzie mógł zostać orzeczony jedynie po przeprowadzeniu prób i po uprzednim stwierdzeniu, że wszystkie zastrzeżenia sformułowane w czasie różnych kontroli zostały w sposób satysfakcjonujący, przez Wykonawcę robót, usunięte. Po wykonaniu prób, w celu zabezpieczenia instalacji przed korozją należy stalowe przewody gazowe pomalować farbą olejną podkładową 60% - 1 warstwa oraz farbą syntetyczną nawierzchniową ogólnego stosowania - 2 warstwy – kolor żółty.

Warunki odbioru robót:

Przed odbiorem robót Wykonawca musi dostarczyć Inwestorowi następujące dokumenty:

- wykaz wszystkich zainstalowanych urządzeń i materiałów wraz z ich atestami, certyfikatami lub deklaracjami zgodności,
- dokumentację powykonawczą,
- protokoły pomiarów i regulacji instalacji,
- instrukcje eksploatacji instalacji.

#### 6.4.1.13 Uwagi końcowe

Roboty wykonywać przestrzegając przepisy bhp i ppoż.

Nagazowanie instalacji wykonuje PSG sp. z o.o.

### 6.4.2. Instalacja elektryczna

Tablicę kotłowni wykonać jako hermetyczną o IP 55. Schemat ideowy tab. TE i jej zasilania pokazano na rys. E-03.

W tablicy podziałowej dokonać rozdziału przewodu PEN na przewody PE i N oraz wykonać uziemienie punktu rozdziału. Dopuszcza się wykonanie punktu podziału przy tablicy TK.

Odbiornikami będą urządzenia znajdujące się w kotłowni.

Pompy obiegowe CO, C.W.U i cyrkulacji sterowane i zasilane są z poziomu regulatorów.

Piece gazowe zasilane są za pomocą wtyczki i gniazda, tak by w sytuacji przeglądu lub remontu zapewnić widoczną przerwę w zasilaniu. Wyłącznik tablicy kotłowni zapewnia odłączenie zasilania kotłowni. Zaprojektowane gniazda 230V oraz oświetlenie należy rozmieścić zgodnie z rysunkiem E-02.

Przewody do instalacji gniazd prowadzić w korytach stalowych podwieszonych do sufitów i instalowanych za pomocą wsporników na ścianach. Koryto stalowe wyposażyć w przegrodę która zapewni separację przewodów zasilających piece i pompy (230V), od przewodów sterowniczych (magistrali danych) oraz czujników temperatur. Gniazda wtykowe do podłączenia kotłów mocować do typowych wsporników i kształtowników ceowych.

Kształtowniki mocować na podstawach PM do podłogi i do stropu. Do połączeń instalacji stosować osprzęt hermetyczny IP55. Detektor obecności gazu DEX-12 zasilć bezpośrednio z tablicy TE.

Warunki ochrony pożarowej

- Zasilenie budynku jest wykonane linią kablową.
- Przepusty instalacyjne i uszczelnienia w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinny mieć klasę odporności ogniowej wymaganą dla tych elementów (to jest oddzielenie pożarowych).

### ***Dodatkowa ochrona p.porażeniowa, przeciwprzepięciowa i połączenia wyrównawcze***

W instalacji wewnętrznej zgodnie z PN-IEC 60364 przewiduje się wykonanie instalacji trójprzewodowej. Jako dodatkową ochronę zastosowano "szybkie wyłączenie zasilania" poprzez wyłączniki nadmiarowo prądowe i wyłączniki różnicowoprądowe.

Celem uzyskania jednakowego, lub niewiele różniącego się potencjału na elementach metalowych, w kotłowni zostaną wykonane połączenia wyrównawcze, do których podłączone będą przewód ochronny PE oraz wszystkie metalowe instalacje i urządzenia metalowe instalacje sanitarne w kotłowni. Szynę dołączyć do uziemienia zewnętrznego o rezystancji mniejszej niż 5  $\Omega$  i podłączyć uziemienie istniejącej instalacji odgromowej.

W kotłowni na ścianach jest ułożona bednarka jako szyna wyrównawcza.

Dla pomieszczenia kotłowni z uwagi na instalacje elektryczne projektowany kontener należy chronić instalacją odgromową z pomocą zwodów wysokich (masztów) podłączonych do instalacji odgromowej. Powyższa instalacja musi zapewniać III klasę ochrony również dla rury doprowadzenia gazu.

#### **6.4.3. Instalacja odgromowa**

Projektuje się instalację odgromową kontenera kotłowni za pomocą zwodów wysokich (masztów) podłączonych do instalacji odgromowej budynku szkoły.

### **6.5. Sieci**

#### **6.5.1. Sieci ciepłne**

##### ***6.5.1.1. Przedmiot opracowania***

W ramach inwestycji przewiduje się przebudowę istniejącej zewnętrznej sieci ciepłowniczej w technologii preizolowanej łączącej zewnętrzną kotłownię z budynkiem dydaktycznym. Instalacja c.o. zostanie doprowadzona do istniejącej sieci prowadzącej do

wężła w budynku. Przewiduje się odłączenie sieci z istniejącej kotłowni. W tym celu należy zamontować zawory odcinające w istniejącej kotłowni. Na tym etapie nie przewiduje się usuwania sieci pomiędzy kotłownią a siecią budynku szkolnego. Zaprojektowano przewody sieci ciepłej c.o. o średnicy 2xDN80, które należy połączyć z istniejącą siecią.

#### 6.5.1.2. Trasa sieci ciepłej

Trasa sieci ciepłej została przedstawiona na rysunku nr 1.

#### 6.5.1.3. Opis sieci

Rurociągi należy układać zgodnie z trasami przedstawionymi w projekcie. W miejscach kolizji z innymi urządzeniami podziemnymi i zbliżeniach do nich roboty ziemne należy prowadzić ręcznie pod nadzorem Inspektora Nadzoru zachowując szczególną ostrożność oraz dokonując uprzednio próbnych odkrywek. Jeżeli podczas budowy wystąpią kolizje należy w miejscach kolizji poprzecznych z kablami energetycznymi i telekomunikacyjnymi założyć rurę osłonową dwudzielną stalową na kablu. Przebudowę uzbrojenia w miejscach kolizji wykonywać w uzgodnieniu z użytkownikiem i Inwestorem

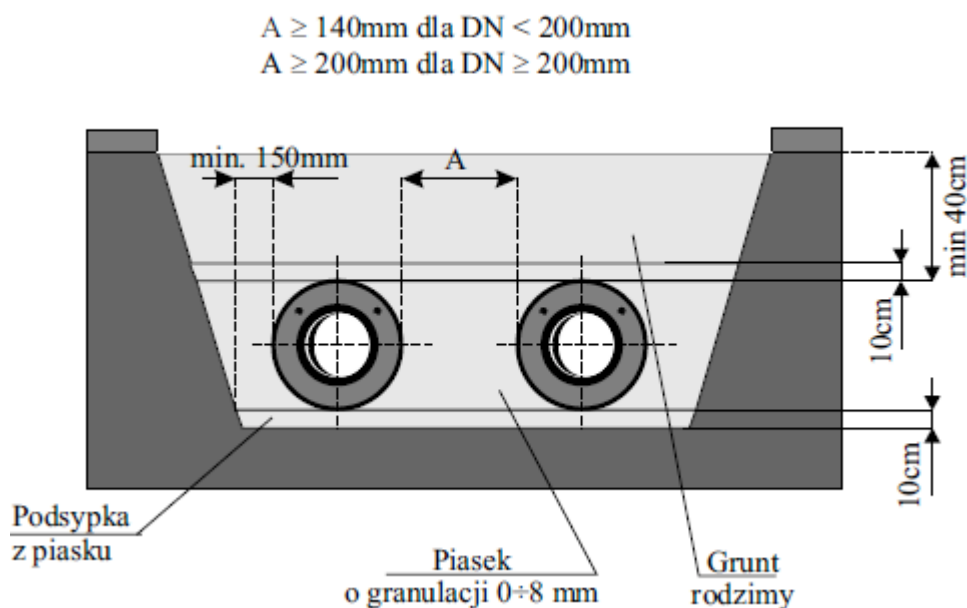
W miejscu połączenia istniejącej sieci ciepłej prace montażowe należy rozpocząć od określenia rzeczywistych rzędnych istniejącego rurociągu.

#### **Rurociągi:**

Sieć ciepłą zaprojektowano z rur preizolowanych np. Finpol Rohr przystosowanych do bezpośredniego układania w gruncie.

#### **Prace ziemne:**

Projektowaną sieć ciepłą należy układać na podsypce z piasku niezawierającego gliny, kamieni i innych ciał mogących uszkodzić rurę. Rury należy układać na jednakowym poziomie z istniejącą siecią ciepłą. Prace ziemne w pobliżu uzbrojenia podziemnego należy prowadzić ręcznie. Po zamontowaniu rur oraz sprawdzeniu jakości połączeń i ich szczelności należy je przysypać 10cm warstwą piasku i zagęścić. Następnie zasypać ziemią do poziomu istniejącego terenu.



#### 6.5.2. Sieć wodociągowa



#### 6.5.2.1. Opis instalacji

W ramach inwestycji przewiduje się doprowadzenie wody zimnej do projektowanej kotłowni. Zaprojektowano rurociąg z polietylenu PE SDR 17. Wodociąg będzie zasilany z istniejącego przyłącza zlokalizowanego w pokoju nauczycielskim.

#### **Układanie przewodów**

Projektuje się ułożenie przewodów na głębokości ok. 1,5 m od powierzchni terenu do dna przewodu.

#### **Roboty ziemne**

Przed rozpoczęciem robót należy trasę wodociągu wytyczyć i oznaczyć palikami. Wykopy wykonać zgodnie z przepisami zawartymi w normie BN83/8836-02 szczególnie w zakresie zachowania warunków BHP. Wykopy wykonać na głębokość 1,6-1,7m pod powierzchnią terenu. W celu zabezpieczenia przewodu przed zamarzaniem minimalne przykrycie ziemią winno wynosić 1,4 m ponad wierzch rurociągu.

Wykopy o szerokości 0,80 m należy wykonać o ścianach pionowych zabezpieczonych i wzmocnionych przez deskowanie ażurowe.

Przy skrzyżowaniach z istniejącym uzbrojeniem wykopy prowadzić ręcznie pod nadzorem użytkownika tego uzbrojenia wg uzgodnień zawartych w projekcie.

#### **Podsypka i obsypka piaskowa rurociągów**

Rurociąg PE należy układać na podsypce piaskowej o grubości 15cm a po ułożeniu obsypać warstwą piasku 20cm i szerokości 0,60m. Podsypkę oraz osypkę należy zagęszczać ręcznie drewnianymi ubijakami.

#### **Próba szczelności, płukanie i dezynfekcja rurociągów**

Na projektowanej sieci przeprowadzić próby szczelności na ciśnienie próbne minimum 1,0 MPa. Po zakończeniu budowy i pozytywnych próbach szczelności należy przepłukać sieć czystą wodą a następnie poddać ją dezynfekcji wodnym podchlorynem sodu. Dopuszcza się rezygnacji z dezynfekcji przewodów, jeżeli wyniki badań bakteriologicznych wykażą, że woda spełnia wymogi wody do picia, zgodnie z rozporządzeniem RMZ z 04.09.200r. ( Dz.U. nr 82/00 poz 937) w sprawie warunków jakim powinna odpowiadać woda do picia i na potrzeby gospodarcze, woda w kąpieliskach oraz zasad sprawowania kontroli jakości wody przez organy Inspekcji Sanitarnej.

#### **Oznakowanie trasy**

Przebieg trasy rurociągów winien być oznaczony taśmą PCV z metalową wkładką.

#### **Odbiór końcowy sieci wodociągowej**

Po zakończeniu montażu przewodów wodociągowych, sprawdzeniu ich szczelności oraz zabezpieczeniu armatury przed korozją a także oznakowaniu trasy, sieć wodociągową należy zgłosić do odbioru.

Do odbioru należy przygotować :

- protokoły prób szczelności
- aktualną analizę wody
- projekt techniczny z pomiarami lub naniesionymi zmianami trasy
- inwentaryzację geodezyjną wodociągu z klauzulą ośrodka dokumentacji geodezyjnej
- oświadczenie gwarancyjne wykonanych robot

### **Uwagi końcowe**

Całość robót wykonać zgodnie z:

Ustawa „Prawo Budowlane” wraz z obowiązującymi zmianami

"Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano- Montażowych cz. II Instalacje sanitarne i przemysłowe",

warunkami podanymi przez poszczególne instytucje w uzgodnieniach.

RMPiPS z 26.09.1997 ( Dz.U. nr129/97 poz. 844 w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy

#### 6.5.3. Sieć elektryczna

##### **6.5.3.1. Zakres opracowania.**

W zakres opracowania wchodzi dobudowa pola odpływowego od istniejącej tablicy podziałowej oraz budowa przyłącza energetycznego - linii kablowej YAKY 4x25 mm<sup>2</sup> od tablicy podziałowej przy szkole do projektowanej kotłowni kontenerowej.

Zasilanie obiektu nie ulega zmianie

##### **6.5.3.2. Dane elektryczne.**

- napięcie zasilania 400/230V
- moc przyłączeniowa obiektu - 5 kW
- współczynnik mocy  $\cos \phi = 0.93$
- ochrona od porażenia - w sieci energetycznej kablowej nN i tablicy podziałowej występuje TN-C. Punkt rozdziału uziemić.

##### **6.5.3.3. Budowa przyłącza kablowego**

Zgodnie z rys. nr 1 od istniejącej tablicy podziałowej należy wybudować przyłącze kablowe YAKY 5x25 mm<sup>2</sup> do tablicy kotłowni TK. Kabel układać na trasie wytyczonej przez uprawnionego geodetę zgodnie z rys nr 1. Kabel na całej trasie układać w rurze osłonowej DVK  $\phi$  70. Wyprowadzenie kabla na ścianę zewnętrzną wykonać w rurze osłonowej odpornej na promieniowanie UV np. typu BE 75 . Końce kabla w tablicach zakończyć głowiczkami termokurczliwymi (np. SKE 4F/5 f-my3M).

##### **6.5.3.3.1. Układanie kabla**

Kabel należy układać w wykopie na głębokości 70cm. Kabel należy układać na podłożu wyrównanym, a w przypadku podłoża kamienistego na 10 centymetrowej podsypce

piasku. Po ułożeniu kabla w wykopie należy przykryć go 10 cm warstwą piasku i 20 cm warstwą ziemi rodzimej, a następnie ułożyć folię koloru niebieskiego. Ziemię przy zasypywaniu rowu kablowego należy ubijać warstwami, co 20cm. Na kablu należy stosować opaski oznaczeniowe zawierające nazwę właściciela, typ kabla i rok ułożenia. Opaski oznaczeniowe należy montować przed wprowadzeniem kabla do rur oraz na trasie co 10 m.

Po ułożeniu kabla należy wykonać sprawdzenie ciągłości żył oraz pomiar oporności izolacji. Całość robót należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz normą PN -76 /E-05125.

#### **6.5.3.4. Ochrona od porażen**

**Dla ochrony od porażen prądem elektrycznym instalacje w budynku należy** dostosować do obowiązujących norm. W sieci RWE Stoen Operator Sp. z o. o. stosowany jest system TN-C, u Klienta stosować system TN-S zgodnie z obowiązującą normą PN-IEC 60364-4-41.

Szynę "O" złącza należy połączyć bednarką ocynkową FeZn 30 x 4 z uziomem. Po wykonaniu całości instalacji należy wykonać pomiar oporności uziemienia, a jeden egzemplarz protokołu pozostawić użytkownikowi obiektu. Rezystancja uziemienia nie może przekroczyć 10  $\Omega$ .

W instalacji odbiorczej klienta powinny być zainstalowane ograniczniki przepięć np. DEHNguard.

#### **6.5.3.5. Uwagi końcowe**

- a) roboty wykonywać zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami
- b) trasy kabli powinna wyznaczyć służba geodezyjna, a po zakończeniu robót urządzenia zainwentaryzować
- c) wykonać pomiary : oporności izolacji kabli i uziemienia , które udokumentować stosownymi protokołami
- d) roboty wykonywać zgodnie z normą PN-76/E-05125 „Elektroenergetyczne linie kablowe - projektowanie i budowa” oraz przepisami PBUE i BHP
- e) po zakończeniu robót wybudowane wraz z kompletną dokumentacją powykonawczą (protokoły pomiarów , dokumentacja projektowa inwentaryzacja itp. ) przekazać do Inwestora.

Projektant:

Architektura-  
mgr inż.arch.Violetta Piękoś-Kwiecińska  
356/92

Instalacje sanitarne-  
mgr inż. Kamil Saczuk  
MAZ/0209/PWOS/2011

Instalacje elektryczne-  
mgr inż.Grzegorz Stodolski  
St-222/79

Konstrukcja-  
mgr inż.Adam Lubczyński  
911/60

## 7.DANE LICZBOWE

dot.projektowanej kontenerowej kotłowni gazowej

- \*.powierzchnia zabudowy łącznie..... 17,96m<sup>2</sup>
  - w tym: kontener kotłowni.....14,78 m<sup>2</sup>
  - podest wejściowy..... 3,18
- \*.powierzchnia całkowita ..... 14,78 m<sup>2</sup>
- \*.powierzchnia użytkowa..... 14,56m<sup>2</sup>
- \*.kubatura..... 41,36 m<sup>3</sup>
- \*.wysokość kontenera..... 2,8m ( rzędna dachu +7,34)
- \*.poziom podłogi kotłowni..... +4,54 = 91,93 m n.p.m.

## 8.0 CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA BUDYNKU

Ze względu na fakt, iż w związku z planowaną budową kotłowni nie ulegają zmianie parametry energetyczne budynku nie wykonywane jest świadectwo charakterystyki energetycznej obiektu.

## 9.0 ANALIZA MOŻLIWOŚCI ZASTOSOWANIA ALTERNATYWNYCH ŹRÓDEŁ CIEPŁA

Zgodnie z art 7b p. 1 prawa energetycznego przedmiotowa inwestycja zlokalizowana jest na terenie na którym nie istnieją techniczne warunki dostarczania ciepła z sieci ciepłowniczej, w której nie mniej niż 75% ciepła w skali roku kalendarzowego stanowi ciepło wytwarzane w odnawialnych źródłach energii, ciepło użytkowe w kogeneracji lub ciepło odpadowe z instalacji przemysłowych.

W celu spełnienia warunku zapisanego w par. 11 p. 2. 12 wykonano analizę możliwości racjonalnego wykorzystania pod względem technicznym, ekonomicznym i środowiskowym odnawialnych źródeł energii, takich jak: energia geotermalna, energia promieniowania słonecznego, energia wiatru, a także możliwości zastosowania skojarzonej produkcji energii elektrycznej i ciepła oraz zdecentralizowanego systemu zaopatrzenia w energię w postaci bezpośredniego lub blokowego ogrzewania. Zastosowanie energii słonecznej jest nieopłacalne ze względu na przerwy wakacyjne i brak rozbioru wody. Energia geotermalna, wiatru oraz skojarzonego wytwarzania energii elektrycznej i cieplnej nie osiągnęły satysfakcjonującego efektu finansowego.

## 10.0 DOSTĘPNOŚĆ DLA OSÓB NIEPEŁNOSPRAWNYCH

Obiekt kontenerowej kotłowni gazowej jest obiektem technicznym I nie jest dostępny dla osób niepełnosprawnych.

### Architektura-

proj.mgr inż.arch.Violetta Piękoś-Kwiecińska  
356/92

spr.mgr inż.arch.Jolanta Sołtan  
Wa-369/90

### Instalacje elektryczne-

proj.mgr inż.Grzegorz Stodolski  
St-222/79

spr.mgr inż.arch.Włodzimierz Frączek  
ST-189/72

### Instalacje sanitarne-

proj.mgr inż. Kamil Saczuk  
MAZ/0209/PWOS/2011

spr.mgr inż.Piotr Uklejski  
MAZ/0214/PWOS/2011

### Konstrukcja-

proj.mgr inż.Adam Lubczyński  
911/60

spr.mgr inż.V.Piękoś-Kwiecińska  
356/92