

SANITECH – Biuro Projektowe  
mgr inż. Tomasz Kubicki  
78-530 Wierzchowo, ul. Kwiatowa 2  
tel.: 516 942 597, 608 322 507, e-mail: tomek2k@wp.pl

# PROJEKT BUDOWLANY

## kotłowni olejowej o mocy 140kW (2 x Viessmann Vitorondens 200-T J2RA)

**OBIEKT:**     *Budynek szkoły*

**KATEGORIA OBIEKTU:**     *IX*

**ADRES:**         *78-506 Ostrowice*  
                      *Ostrowice 3, dz. nr 343/7 obr. Ostrowice 0013*  
                      *j.ew. 320302\_5 Drawsko Pomorskie obszar wiejski*

**INWESTOR:** *Gmina Drawsko Pomorskie*  
                  *ul. Sikorskiego 41*  
                  *78-500 Drawsko Pomorskie*

**BRANŻA:**        *Sanitarna*

	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIENÍ	PODPIS
PROJEKTOWAŁ:	<b>mgr inż. Tomasz Kubicki</b>	Nr ZAP/0069/POOS/08 <small>do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń wodociagowych i kanalizacyjnych, cieplnych, wentylacyjnych i gazowych</small>	
SPRAWDZIŁ:	<b>mgr inż. Arnold Kraska</b>	Nr ZAP/0080/POOS/04 <small>do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń wodociagowych i kanalizacyjnych, cieplnych, wentylacyjnych i gazowych</small>	

Ostrowice 06.2019r.

## **Zawartość opracowania:**

**Oświadczenie projektanta - str. 3**

**I. Opis techniczny – str. 4-17**

**1. Podstawa opracowania.**

**2. Zakres i cel opracowania.**

**3. Stan istniejący.**

**4. Założenia projektowe.**

**5. Rozwiązanie projektowe.**

**6. Ochrona przeciwpożarowa.**

**7. Wytyczne branżowe.**

**8. Obliczenia**

**9. Roczne zużycie oleju opałowego**

**10. Uwagi ogólne.**

**11. Zestawienie urządzeń i armatury.**

**II. Informacja BiOZ – str. 18-19**

**III. Załączniki – str. 20-23**

**1.0 Dobór i obliczenia przewodów kominowych**

**2.0 Opinia kominiarska**

**IV. Rysunki – str. 24-26**

**1.0 Projekt kotłowni olejowej - rzut kotłowni**

**rys.1**

**2.0 Projekt technologii kotłowni – schemat technologiczny**

**rys.2**

**3.0 Projekt kotłowni olejowej – zagospodarowanie działki**

**rys.3**

**V. Zaświadczenie i uprawnienia budowlane – str. 27-30**

## OŚWIADCZENIE

Oświadczam, że projekt budowlany technologii kotłowni olejowej wraz z wewnętrznymi instalacjami został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej. (art.20 Prawo Budowlane)

24.06.2019

Projektował:

24.06.2019

Sprawdził:

## **OPIS TECHNICZNY**

### **1. Podstawa opracowania:**

- zlecenie inwestora;
- wizja w ww. budynku;
- Rozporządzenie w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
- Ustawa prawo budowlane.
- Dokumentacje techniczne – wytyczne projektowe firmy Viessmann
- fachowa literatura
- obowiązujące normy i przepisy

### **2. Zakres i cel opracowania:**

- zakresem opracowania objęto projekt technologii kotłowni olejowej o mocy 140kW na podstawie dwóch kotłów olejowych kondensacyjnych firmy Viessmann typ Vitorondens 200-T J2RA o mocy do 70kW z palnikiem Vitoflame 300 każdy.
- celem opracowania jest zaprojektowanie technicznego rozwiązania kotłowni lokalnej dla potrzeb c.o. z wykorzystaniem istniejących rurociągów instalacji centralnego ogrzewania o zakładanej mocy 140,0kW oraz instalacji olejowej.

### **3. Stan istniejący**

Budynek rozpatrywany jest budynkiem istniejącym wyposażonym we wszystkie instalacje techniczne, budynek znajduje się w ciągłej eksploatacji. Na dzień dzisiejszy zasilany jest w ciepło z istniejącej kotłowni na paliwo stałe. Ciepłą wodę uzyskiwano z podgrzewacza pojemnościowego z wężownicą wodną i wyposażonego w grzałkę elektryczną. Budynek wyposażony jest w instalację centralnego ogrzewania pompową stalową. Instalacja centralnego ogrzewania dotychczasowa pracuje w układzie otwartym z rozdziałem dolnym. Przed wzrostem ciśnienia w instalacji c.o. zabezpiecza naczynie wzbiorcze otwarte. Piony instalacji c.o. odpowietrzane są poprzez automatyczne odpowietrzniki pływakowe  $\varnothing 15\text{mm}$ . Istniejąca instalacja w postaci przewodów, urządzeń grzewczych i armatury jest w stanie dobrym, nadaje się do dalszego funkcjonowania w układzie zamkniętym ciśnieniowym z kotłownią olejową. Z uwagi na stan techniczny istniejących kotłów na paliwo stałe oraz wyeksploatowanie urządzeń technologicznych kotłowni, należy wymienić technologię kotłowni w całości.

## 4. Założenia projektowe

Z uwagi na rosnące koszty eksploatacyjne i ciągle awarie systemu grzewczego inwestor zdecydował się na wymianę wyeksploatowanych kotłów gazowych i wybudowanie indywidualnej kotłowni olejowej pokrywającej potrzeby grzewcze tego budynku w oparciu o dwa kotły olejowe kondensacyjne o mocy 140kW łącznie. W budynku znajduje się pomieszczenie kotłowni wykorzystywane dotychczas jako kotłownia z zainstalowanymi kotłami węglowymi. Istniejącą technologię kotłowni należy w całości zdemontować po zakończonym sezonie grzewczym. Następnie należy wybudować lokalną kotłownię olejową wraz z całą technologią i sterowaniem. Pomieszczenie kotłów węglowych spełnia wszelkie wymagania stawiane kotłowniom olejowym. Kotłownię projektuje się wyposażoną w dwa kotły kondensacyjne firmy Viessmann typ Vitorondens 200-T J2RA o mocy do 70kW z palnikiem Vitoflame 300 każdy, zabezpieczone w systemie zamkniętym o zalecanych parametrach czynnika grzewczego 65/55°C z wymuszonym obiegiem grzewczym, który służy dla celów c.o. i podgrzania wody w projektowanym zasobniku cwu o pojemności 300 litrów. Po wykonaniu instalacji technologicznych w kotłowni należy rurociągi za rozdzielaczami włączyć w istniejące rurociągi instalacji centralnego ogrzewania i rurociągi ciepłej wody. W miejsce istniejącego, bardzo starego i energochłonnego podgrzewacza wody należy zamontować niskoenergetyczny podgrzewacz wody o pojemności 300 litrów w fabrycznej izolacji termicznej Viessmann Vitocell-V300. Instalację cyrkulacji ciepłej wody należy wyposażyć w pompę cyrkulacyjną z wyłącznikiem czasowym, tak aby uniknąć strat energii elektrycznej.

Ze względu na przebudowę kotłowni z węglowej na olejową należy wymienić drzwi z futrynami do pomieszczenia kotłowni i składu paliwa na drzwi o szerokości skrzydła 90 cm. i odporności ogniowej EI-60 do składu paliwa, natomiast z kotłowni do pomieszczenia socjalnego o EI 30 min..

## 5. Rozwiązanie projektowe

### 5.1. Instalacja olejowa

Instalację olejową wykonać jako baterię trzech zbiorników dwupłaszczowych EUROLENTZ-KOMFORT 1500 TELK 75, połączonych ze sobą rurami PE- jako odpowietrzenie i stalowymi – jako napełniające.

Od połączenia kończącego układ odpowietrzenia zbiorników należy wyprowadzić rurę odpowietrzającą DN40 PCV ponad dach i zakończyć odpowietrznikiem przeciwwybuchowym typu LOR-802xDN40.

W blaszanej skrzynce zamykanej, umieścić wlew paliwa i rura stalową połączyć z króćcem kołnierзовym baterii zbiorników. Skrzynka ścienna kompletna np.: typu LORO740xDN50.

Instalację podawania paliwa wykonać jako dwururową z rur miedzianych  $\varnothing 10/12$  mm łączonych lutem trwałym.

Przed palnikiem olejowym umieścić filtr dwuprzelotowy. Połączenie między filtrem, a palnikiem wykonać przewodami giętkimi. Na każdym przewodzie miedzianym, w pomieszczeniu kotłowni zamontować szybkozamykające zawory 3/8'' oraz na przewodzie zasilającym zbiorniki, dodatkowo zawór zwrotny z odcięciem 3/8''.

Połączenia pomiędzy armaturą, a rurkami miedzianymi wykonać poprzez specjalne śrubunki z pierścieniami twardymi z mosiądzu o wymiarach 3/8''x12mm.

### **5.1.1. Warunki wykonania odbioru**

Instalacja olejowa przed przekazaniem do eksploatacji musi być sprawdzona i poddana próbie szczelności przez wykonawcę w obecności przedstawiciela właściciela obiektu budowlanego.

Odbiór instalacji wymaga wykonania następujących czynności:

- sprawdzenia zgodności jej wykonania z projektem lub jego ewentualnymi zmianami rozwiązań występującymi podczas budowy, akceptowanymi przez projektanta instalacji;
- kontroli jakości wykonania;
- kontroli szczelności przewodów gazowych.

Wykonanie instalacji i podłączenia urządzeń może dokonać osoba posiadająca zaświadczenie kwalifikacyjne określone w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 16.03.1998r. w sprawie wymagań kwalifikacyjnych dla osób zajmujących się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci w zakresie E.

Po dokonaniu odbioru możliwe jest jej podłączenie do czynnej sieci gazowej. Uruchomienie i regulację urządzeń olejowych należy powierzyć serwisowi

## **5.2. Technologia kotłowni**

### **5.2.1. Pomieszczenie kotłowni**

Kotły gazowe kondensacyjne należy zamontować w pomieszczeniu kotłowni.

Wymiary kotłowni:

- wysokość  $h=2,65\text{m}$
- powierzchnia  $P= 30,30\text{m}^2$

- kubatura  $V=80,32\text{m}^3$

### **Wymagania kubatury kotłowni**

$$V_{\min} = \frac{140}{4,65} = 30,1 [\text{m}^3]$$

Istniejąca kubatura kotłowni:  $80,32 \text{ m}^3$

$$V_{\min} < V_N$$

Istniejąca kubatura pomieszczenia spełnia wymogi.

### **5.2.2. Opis rozwiązania projektowego**

Kotłownię gazową projektuje się wyposażoną w dwa kondensacyjne kotły gazowe firmy Viessmann typ Vitorondens 200-T J2RA o mocy do 70kW z palnikami Vitoflame 300 każdy. Instalacja c.o. zabezpiecza będzie w systemie zamkniętym o parametrach czynnika grzewczego  $65/55 \text{ } ^\circ\text{C}$  naczyniem przeponowym ciśnieniowym Reflex typ NG140 z istniejącymi obiegami grzewczymi.

Regulacja pracy kotła i obiegów grzewczych odbywa się poprzez moduł sterowania typ Vitotronic zgodnie z zaleceniami eksploatacyjnymi firmy Viessmann.

Elementami wykonawczymi układu sterowania są zawory termostacyjne zabudowane na grzejnikach oraz zawór regulacyjny SQK349, zamontowany na rurociągu zasilania rozdzielacza, którego położenie regulowane jest poprzez siłownik nastawiany na podstawie impulsu od czujnika temperatury wody grzewczej.

### **5.2.3. Rurociągi i armatura**

Instalację technologiczną kotłowni wykonać z rur stalowych czarnych, ze szwem wg PN 80/H-74200, łączonych przez spawanie. Rozdzielacze wykonać rur stalowych bez szwu wg PN 80/H-74219. W kotłowni należy stosować armaturę zamykającą i odcinającą – zawory kulowe ćwierćobrotowe i mufowe na ciśnienie 0,6 MPa. Pompy łączone będą kołnierzowo jak też poprzez połączenia śrubunkowe. Przez przegrody budowlane przewody należy prowadzić w tulejach ochronnych.

Na instalacji i rozdzielaczach zastosować termometry o zakresie  $0 \text{ } ^\circ\text{C}$  -  $120 \text{ } ^\circ\text{C}$  oraz manometry tarczowe 100mm wyposażone w kurki manometryczne o zakresie skali:

- $0,0\text{-}0,6\text{MPa}$  dla instalacji c.o. oraz wodnej
- $0,0\text{-}6,0\text{kPa}$  dla instalacji gazowej

Połączenia kołnierzowe uszczelnić uszczelkami kręgielitowymi, a gwintowe konopiami z pastą Multipak (wg DIN 30660).

Po dokonaniu wymiany urządzeń kotłowni należy włączyć projektowane rurociągi w odpowiednie rurociągi istniejące. Na grzejnikach należy grzejnikowe zawory termostatyczne w celu usprawnienia warunków regulacji ilościowo-jakościowej.

### **5.2.3. Zabezpieczenie antykorozyjne i termiczne**

Przewody po próbie na ciśnienie oczyścić z rdzy do III-go stopnia czystości odtłuścić benzyną do ekstrakcji. Następnie pomalować dwukrotnie farbą antykorozyjną oraz dwukrotnie emalią ftalową.

Rurociągi wchodzące w skład technologii kotłowni należy zaizolować termicznie łupkami z pianki poliuretanowej grubości 30 i 40mm w płaszczu PCV.

### **5.2.4. Próby i odbiory**

Próbie szczelności połączeń instalacji technologicznej kotłowni należy wykonać przez napełnienie instalacji w obrębie kotłowni zimną wodą o ciśnieniu 0,6 MPa. Próbę należy wykonać przy odłączonym naczyniu przeponowym, zaworze bezpieczeństwa i urządzeniach. Czas trwania próby min. 30 min. Ze sprawdzenia sporządzić protokół.

Po uzyskaniu pozytywnych wyników prób i odbioru należy przeprowadzić 72 godzinny rozruch kotłowni i próbę na gorąco. Uruchomienia kotła powinna dokonać osoba uprawniona przez producenta.

Sprawdzenie zaworów bezpieczeństwa przeprowadzić przez zwiększenie ciśnienia wody w instalacji o 10% w stosunku do ciśnień początku otwarcia zaworów.

Działanie elementów automatyki przeprowadzić należy dla parametrów granicznych, tj.: przy osiągnięciu maksymalnej temperatury wody w zasobniku, sprawdzić czy zawory regulacyjne zaczynają się zamykać lub następuje wyłączenie pomp.

W zakresie urządzeń w kotłowni, służących do przygotowywania wody do celów c.o. oraz c.w.u. odbiorowi podlegają:

- fundamenty i wsporniki
- przejścia przez przegrody
- odległości urządzeń od przegród.

## **6. Ochrona przeciwpożarowa**

Pomieszczenie kotłowni wyposażać w podręczny sprzęt gaśniczy zgodnie z wymogami:



- jedna gaśnica proszkowa o masie 6 kg środka gaśniczego lub gaśnica śniegowa o masie 5 kg środka gaśniczego
- koc gaśniczy
- wymagane instrukcje, schemat technologiczny i oznaczenia

Umieścić w miejscu widocznym „Instrukcję na wypadek powstania pożaru”

Zapewnić dojazd i dostęp do obiektu na wypadek prowadzenia działań ratowniczo gaśniczych.

## **7. Wytyczne branżowe**

### **7.1 Branża budowlano-konstrukcyjna**

- stropy, ściany i podłoga winny być ognioodporne, gazoszczelne, strop i podłoga o odporności ogniowej 60 min. z izolacją cieplną i przeciwdźwiękową
- ściany do wys. 2,0m wyłożyć glazurą lub pomalować farbą olejną, a posadzkę wyłożyć terakotą lub wykonać lastriko z zachowaniem spadku w kierunku wpustów podłogowych.
- Pod naczyniem przeponowym należy wykonać fundament o wysokości co najmniej 10cm.
- jako zewnętrzne drzwi należy zamontować do pomieszczenia kotłowni i składu paliwa na drzwi o szerokości skrzydła 90 cm. i odporności ogniowej EI-60 do składu paliwa, natomiast z kotłowni do pomieszczenia socjalnego o EI 30 min
- wszystkie przejścia instalacji przez ściany zewnętrzne kotłowni wykonać należy w tulejach stalowych z wypełnieniem wolnej przestrzeni silikonem ognioodpornym EI60 np. Hilti

### **7.2. Branża elektryczna**

- oświetlenie kotłowni min 150 lux w oprawach hermetycznych zainstalować zgodnie z wymogami stopnia ochrony IP-65
- w pomieszczeniu kotłowni istniejące gniazda 220 i 24 V wyposażyć w hermetyczne obudowy
- Przez pomieszczenie mogą przebiegać jedynie kable i instalacje przeznaczone do obsługi pomieszczenia i urządzeń kotłowni.
- Pomieszczenie kotłowni musi mieć wydzieloną rozdzielnię elektryczną oraz powinno być wyposażone w dostępny z zewnątrz pomieszczenia awaryjny wyłącznik prądu (AWP) oznakowany w sposób trwały i łatwo czytelny. Ponowne uruchomienie kotła tym wyłącznikiem powinno być możliwe tylko wtedy, jeśli nie spowoduje zagrożenia bezpieczeństwa ruchu palnika oraz instalacji paliwowej.

- Należy wykonać zasilanie pomp obiegów kotłowych, pompy obiegowej c.o., wody ciepłej i cyrkulacyjnej i palnika.
- Instalacje elektryczne wykonać zgodnie z wymaganymi jak dla pomieszczeń zagrożonych pożarem i wybuchem.

### 7.3. Branża sanitarna

- w kotłowni zamontować zawór czerpialny ze złączką do węża oraz zlew
- przewody wodociągowe wykonać z rur stalowych lub polipropylenowych
- w celu ewentualnego odprowadzenia wody należy wykorzystać istniejące kratki ściekowe i studnię schładzającą
- przewody ciepłe należy zaizolować termicznie pianką poliuretanową o grubości co najmniej 20mm w twardym płaszczu z PCV
- przewody odprowadzające kondensat spod kotła należy włączyć do istniejącej instalacji kanalizacyjnej po ówczesnym zastosowaniu neutralizatora kondensatu Neutrakon
- na przewodzie dopuszczania wody zimnej do instalacji c.o. zamontować należy zmiękcacz wody objętościowy firmy BWT typu Rondomat 27 ZW oraz wodomierz JS1,5
- na poszczególnych obiegach centralnego ogrzewania należy zamontować na rozdzielaczach c.o. zawory regulacyjne np. Danfoss lub Honeywell w celu możliwości regulacji ciśnienia na poszczególnych obiegach.

## 8. Obliczenia

### 8.1. Bilans zaopatrzenia ciepła

Na podstawie poradnika „Instalacje wewnętrzne w budynkach” ALFA-WEKA dobrano wariant 1 budynku np. wielka płyta po ociepleniu przegród zewnętrznych, z którego jednostkowe zapotrzebowanie na ciepło wynosi około  $35,0 \text{ W/m}^3$

Budynek	Kubatura budynku ( $\text{m}^3$ )	Wskaźnik jednostkowego zapotrzebowania ciepła ( $\text{W/m}^3$ )	Zapotrzebowanie ciepła (W)
Cały budynek	3660	28,2	103600

RAZEM :  $Q_{co} \approx 104 \text{ kW}$

## 8.2 Dobór kotła

$$Q_{kcc} = 1,1 Q_{co} [kW]$$

$$Q_{kco} = 1,1 \times 104 = 114,0 [kW]$$

$$Q_{cwu} = 10,0 [kW]$$

$$Q_{całk} = Q_{kco} + Q_{cwu} = 114,0 + 10,0 = 124,0 [kW]$$

Dobrano dwa kotły Viessmann typ Vitorondens 200-T J2RA o mocy do 70kW z palnikiem Vitoflame 300 każdy. Kotły montowane w kaskadzie wyposażać w moduł sterowania typ Vitotronic.

## 8.3. Określenie kanału spalinowego

Zgodnie z załączonymi obliczeniami firmy Jeremias

## 8.5. Warunki budowlane kotłowni

### 8.5.1. Wymagania kubatury kotłowni

$$V_{\min} = \frac{140}{4,65} = 30,1 [m^3]$$

Kubatura netto:

$$V_N = V - (V_k + V_s + V_r) = 80,32 - (0,47 + 1,05 + 1,05 + 0,5) = 77,25 m^3$$

$$V_{\min} < V_N$$

Istniejąca kubatura pomieszczenia spełnia wymogi.

### 8.5.2 Drzwi kotłowni

Drzwi zewnętrzne do kotłowni obecnie są metalowe i należy je jeśli się da odnowić i pozostawić a jeśli ich stan nie pozwoli na prace renowacyjne to w całości wymienić na nowe, pomieszczenia wewnętrzne należy wygrodzić od pomieszczenia kotłowni drzwiami metalowymi o odporności ogniowej odpowiednio EI-60 do składu paliwa, natomiast z kotłowni do pomieszczenia socjalnego o EI 30 min, aby spełniały wymagania określone w Polskiej Normy.

### 8.5.3. Powierzchnia otworów wentylacyjnych.

Nawiew:

$$P_N = Q_k \times 5 = 140 \times 5 = 700$$

Istniejący kanał nawiewny w ścianie zewnętrznej o powierzchni  $1000\text{cm}^2$  spełnia wymagania

Wywiew:

$$P_w = \frac{P_N}{2} = \frac{700}{2} = 350(\text{cm}^2)$$

Istniejący kanał wentylacji wywiewnej wyposażać w kratkę wentylacyjną  $21 \times 21$  da to powierzchnię  $441\text{cm}^2$  i spełniać będzie wymagania

## 8.6. Naczynia przeponowe

### 1. Naczynie zabezpieczające kocioł

- a) Obliczenia naczynia wzbiórczego przeponowego przeprowadzono w oparciu o program doboru firmy Reflex.

Obliczenia naczynia wzbiórczego stanowią załącznik do opracowania.

Przyjęto ciśnieniowe naczynie wyrównawcze REFLEX typ NG140 (0,3MPa)

- b) Obliczanie średnicy rury wzbiórczej

$$d = 0,7 \sqrt{V_u} = 0,7 \sqrt{126} = 3,52(\text{mm})$$

Przyjęto rurę wzbiórczą DN40

- a) Obliczenia naczynia wzbiórczego przeponowego wg PN-91 B-02414 w oparciu o katalog: REFLEX Polska - Ciśnieniowe naczynia wyrównawcze-zasady doboru.

$$V_e = \frac{VS_p * n}{100} (\text{dm}^3) = \frac{200 * 0,96}{100} = 1,9(\text{dm}^3) \quad D_f = \frac{p_e - p_o}{p_e} = \frac{(5,4 + 1) - (4,2 + 1)}{(5,4 + 1)} = 0,1875(\text{bar})$$

$$V_N = \frac{V_e}{D_f} = \frac{1,9}{0,1875} = 10,2(\text{dm}^3)$$

Przyjęto ciśnieniowe naczynie wyrównawcze REFLEX typ 50D (0,8MPa) o pojemności użytkowej  $V_u = 37,5 \text{ dm}^3$

b) Obliczanie średnicy rury wzbiornej

$$d = 0,7\sqrt{V_u} = 0,7\sqrt{17,5} = 1,82(\text{cm})$$

Przyjęto rurę wzbiorną DN25

## 8.7. Pompa

1. Pompa obiegowa c.o. po stronie instalacji c.o.

$$V_{pl} = \frac{Q_{c.o.}}{1,163 * \Delta t} * 1,15 = \frac{140}{1,163 * 15} * 1,15 = 9,23(\text{m}^3 / \text{h})$$

Dobrano pompę UPE Magna 50-120 firmy GRUNDFOS typ 1x230V i spełnia ona wymagania

2. Pompy obiegowe c.o. kotłów grzewczych

$$V_{pl} = \frac{Q_{c.o.}}{1,163 * \Delta t} * 1,15 = \frac{70}{1,163 * 15} * 1,15 = 4,61(\text{m}^3 / \text{h})$$

Dobrano pompy UPE Magna 32-60 firmy GRUNDFOS typ 1x230V

## 8.8. Zawory regulacyjne

Na obiegu grzewczym należy zastosować zawór trójdrogowy DN50 z siłownikiem o wsp.  $K_v=7,29 \text{ m}^3/\text{h}$

## 8.9. Zawór bezpieczeństwa na kotle

- przepustowość zaworu bezpieczeństwa

$$Q = \frac{P}{\Delta t * 4190} (\text{kg} / \text{s})$$

$$Q = \frac{140000}{15 * 4190} = 2,22(\text{kg} / \text{s})$$

- średnica zaworu bezpieczeństwa

$$d = \sqrt{\frac{4Q}{\pi * 1414,5 * 0,9 * \alpha * \sqrt{p_1 * \rho}}} (\text{m})$$

$$d = \sqrt{\frac{4 \cdot 2,22}{3,14 \cdot 1414,5 \cdot 0,9 \cdot 0,225 \cdot \sqrt{0,3 \cdot 980}}} = 0,0273m = 27,3mm$$

$$\alpha = 0,9\alpha_{rzecz} = 0,9 \cdot 0,25 = 0,225 - \text{wsp.wypywu}$$

$$p_1 = 0,3MPa$$

$$\rho = 980kg / m^3$$

Przyjęto zawór bezpieczeństwa SYR 1915 o średnicy króćca dolotowego równej 40 mm, na ciśnienie otwarcia 3 bary.

## 9.0 Roczne zużycie paliwa- oleju opałowego

### 1.1.1. Dla potrzeb c.o.

$$B_{c.o.} = \frac{Y \cdot Q_{86400} \cdot Q_{Xs_d}}{Q_i \cdot \eta_k \cdot \eta_s \cdot (t_w - t_z)}$$

$$Q_i \cdot \eta_k \cdot \eta_s \cdot (t_w - t_z)$$

Y-0,92- współczynnik wykorzystania ogrzewania (osłabienie w nocy)

Q-45kW- obliczeniowe zapotrzebowanie ciepła

S<sub>d</sub>=3148- liczba stopniodni ogrzewania

Q<sub>i</sub>=41500KJ/kg- wartość opałowa oleju lekkiego

η<sub>k</sub>=1,06- sprawność kotła

η<sub>s</sub>=0,90 sprawność instalacji

t<sub>w</sub>=+20C- temp. wewnętrzna obliczeniowa

t<sub>z</sub>=-16C- temp. zewnętrzna obliczeniowa

$$B_{c.o.} = \frac{1,06 \cdot 86.400 \cdot 140 \cdot 3148}{41.500 \cdot 0,92 \cdot 0,90 \cdot 36} = 32628kg/rok = 35480 l/rok$$

### 3.2.2. Dla potrzeb c.w. w sezonie letnim

Obliczenia dokonano przy założeniu obliczeniowego zapotrzebowania mocy cieplnej dla potrzeb ciepłej wody użytkowej przy jej podgrzaniu średnio przez 12 h w ciągu 23 dni w ciągu miesiąca w okresie poza sezonem grzewczym, czyli 5,5 miesiąca i sprawnościach jak niżej.

$$B_{c.o.} = \frac{15kW \cdot 12h \cdot 3600 \cdot 23 \text{ dni} \cdot 5,5 \text{ miesiąca}}{41.500 \cdot 0,92 \cdot 0,90} = 2227 kg/rok$$

$$B_{c.o.} = 2227kg/rok \cdot 1,08 = 2400 l/rok$$

### 1.1.2. Całkowite zużycie paliwa- oleju opałowego

$$B=B_{c.o.} + B_{c.w.}$$

$$B= 35480+2400= 37880 \text{ l/rok}$$

### 9.1. Magazynowanie oleju opałowego

Do składowania oleju opałowego zaprojektowano baterię trzech zbiorników dwupłaszczowych EUROLENTZ-KOMFORT 1500 TELK 75 jednorazowo mieszczącej 4500 litrów oleju opałowego.

Zastosowano dwupłaszczowe zbiorniki z polietylenu PEHD na olej opałowy nie wymagają budowania w magazynie paliwa wanny wychwytywającej olej opałowy na wypadek rozszczelnienia zbiornika lub instalacji. Zaleca się stosowanie oleju opałowego lekkiego EL wg normy DIN 51603 lub oleju opałowego rodzaj 1- wg PN-76/C-96024.

Temperatura zapłonu oleju- powyżej 55°C, temperatura zapalenia- powyżej 220°C.

Przewody olejowe miedziane układane będą na przegrodach murowanych i mocowane przy użyciu uchwytów opaskowych.

## 10.0 Uwagi ogólne

- Po przeprowadzonych próbach z wynikiem pozytywnym instalacje technologiczne pomalować farbą olejną, zgłosić kotły olejowe serwisowi firmowemu w celu dokonania rozruchu, a urządzenia ciśnieniowe Urzędowi Dozoru Technicznego w celu rejestracji i dozoru.
- Instalację c.o. przed podłączeniem rurociągów i uruchomieniem kotłowni należy bezwzględnie przepłukać.
- W kotłowni umieścić w widocznym miejscu instrukcję obsługi kotła oraz schemat technologiczny kotłowni i sprzęt P.POŻ.
- Przy przejściu przez ściany projektowanymi rurami przewodowymi stosować rury ochronne uszczelnione ognioochronną elastyczną masą uszczelniającą np. CP601S firmy HILTI posiadającą odpowiednią aprobatę techniczną oraz certyfikat.
- obszar oddziaływania projektowanej instalacji gazowej zawiera się w obrębie

działki nr 343/7

- prace budowlane prowadzone o zakresie rozpatrywanej nieruchomości nie podlegają opiniowaniu przez właściwego Konserwatora Ochrony Zabytków (DZ.U. 2014 poz. 1446 z późn. zm.)
- dane określające wpływ eksploatacji górniczej na teren - nie dotyczy
- zagrożenia ze strony inwestycji dla środowiska - planowana inwestycja nie stanowi zagrożenia dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników
- powierzchnia zabudowy - nie dotyczy
- przed kotłami zamontować dodatkowy filtr gazu i wody
- kratkę wentylacji wywiewnej bez żaluzji montować możliwie blisko sufitu
- przestrzegać uwag zawartych w opinii kominiarskiej
- projektowany przewód spalinowy montować zgodnie z instrukcją wybranego producenta przez zewnętrzną ścianę budynku
- przed przystąpieniem do prac należy uzyskać pozwolenie na budowę w Starostwie Powiatowym w Drawsku Pomorskim.



## 11. Zestawienie armatury i urządzeń ( Numery zgodne z oznaczeniami w części graficznej)

nr	Opis
<b>1</b>	Kocioł firmy Viessmann typ Vitorondens 200-T J2RA o mocy do 70kW
<b>2</b>	Palnik olejowy Vito Flame 300
<b>3</b>	Zbiorniki oleju EUROLENTZ-KOMFORT 1500 TELK 75 x 3
<b>4</b>	Moduł sterujący
<b>5</b>	Naczynie przeponowe REFLEX N400 0,3MPa
<b>6</b>	Sprzęgło hydrauliczne 50-150
<b>7</b>	Zawór trójdrogowy DN65 z siłownikiem
<b>8</b>	Wodomierz do wody zimnej DN15
<b>9</b>	Naczynie przeponowe REFLEX D50
<b>10</b>	Zawór dopełniający Honeywell VF126 DN15
<b>11</b>	Czujnik temperatury zewnętrznej
<b>12</b>	Czujnik temperatury wody na powrocie/zasilaniu
<b>13</b>	Magnetoodmulacz FOM50
<b>14</b>	Pompa Magna UPE 50/120
<b>15</b>	Rozdzielacz zasilania DN150 L=150cm
<b>16</b>	Rozdzielacz powrotu DN150 L=150cm
<b>17</b>	Magnetyzer
<b>18</b>	Uzdatniacz wody BWT Ronomat 27
<b>19</b>	Pompa UPE 32-60
<b>20</b>	Pompa UPE25-60
<b>21</b>	Pompa cyrkulacyjna UP15-20
<b>22</b>	Zawór bezpieczeństwa do 3 bar SYR 1915 DN40
<b>23</b>	Zawór bezpieczeństwa do 6 bar SYR 2115 DN25
<b>24</b>	Podgrzewacz wody Vitocell-V300

Projektował:

Sprawdził:

*SANITECH – Biuro Projektowe*  
*mgr inż. Tomasz Kubicki*  
*78-530 Wierzchowo, ul. Kwiatowa 2*  
*tel.: 516 942 597, 608 322 507, e-mail: tomek2k@wp.pl*

## ***INFORMACJA BIOZ PRZY BUDOWIE KOTŁOWNI OLEJOWEJ***

**OBIEKT:**     *Budynek szkoły*

**KATEGORIA OBIEKTU:**     ***IX***

**ADRES:**         *78-523 Ostrowice*  
*Ostrowice 3 dz. nr 343/7 obr. Ostrowice 0013*  
*j.ew. 320302\_5 Drawsko Pomorskie obszar wiejski*

**INWESTOR:** *Gmina Drawsko Pomorskie*  
*ul. Sikorskiego 41*  
*78-500 Drawsko Pomorskie*

**BRANŻA:**        *Sanitarna*

	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIEŃ	PODPIS
PROJEKTOWAŁ:	<b>mgr inż. Tomasz Kubicki</b>	Nr ZAP/0069/POOS/08 <small>do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń wodociągowych i kanalizacyjnych, ciepłych, wentylacyjnych i gazowych</small>	
SPRAWDZIŁ:	<b>mgr inż. Arnold Kraska</b>	Nr ZAP/0080/POOS/04 <small>do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń wodociągowych i kanalizacyjnych, ciepłych, wentylacyjnych i gazowych</small>	

Ostrowice 06.2019r.

## **Część opisowa:**

### **1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych elementów:**

Roboty mają na celu wykonanie instalacji technologicznych kotłowni olejowej w budynku szkoły podstawowej.

### **2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych:**

W rozpatrywanym budynku znajduje się kotłownia na opał stały, zasila ona budynek szkoły w ciepło i ciepłą wodę. Należy wybudować nową kotłownię olejową wyposażoną o dwa kotły olejowe w miejsce istniejących kotłów na opał stały w pomieszczeniu kotłowni wraz ze wszystkimi instalacjami technologicznymi kotłowni. Instalację grzewczą należy włączyć w istniejące rurociągi instalacji c.o., instalację ciepłej wody wyposaży w nowy podgrzewacz wody o pojemności 300 litrów.

### **3. Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:**

Brak jest elementów mogących stwarzać takie zagrożenie.

### **4. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określających zagrożenie skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas występowania:**

Zagrożeniem występującym podczas realizacji robót są prace spawalnicze wykonywane w obrębie obiektu.

### **5. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji szczególnie niebezpiecznych :**

Pracownicy przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych powinni zostać poinformowani o istniejących zagrożeniach przeszkoleni zgodnie z obowiązującymi przepisami bhp.

### **6. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub ich sąsiedztwie:**

- właściwe zgodne z odrębnymi przepisami bhp, oznakowanie miejsc niebezpiecznych
- właściwą organizację placu budowy zapewniającą bezpieczną i sprawną komunikację oraz umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń
- prowadzenie robót pod nadzorem osób posiadających odpowiednie uprawnienia

Projektował:

Sprawdził: