

## OPIS TECHNICZNY

**do projektu technologii kotłowni na paliwo stałe w istniejącym budynku Szkoły Podstawowej im. Kornela Makuszyńskiego w Więcborku przy ul. Wyzwolenia 19 na działce nr 371**

### 1.0 Podstawa opracowania

1.1 Zlecenie inwestora na wykonanie projektu technicznego

1.2 Mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1:500

1.3 Obowiązujące normy i zarządzenia;

-Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 marca 2009 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (**Dz. U. nr 56 z dnia 12 marca 2009r**) z późniejszymi zmianami.

-**PN-91/B-02413** "Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu otwartego"

-**PN-85/B-02421** "Izolacja cieplna rurociągów, armatury i urządzeń"

-**PN-70/N-1270.01** "Wytyczne znakowania rurociągów"

-**PN-70/N-1270** "Kod barw rozpoznawalnych dla przesyłanych czynników" (arkusz 03)

-**PN-70/N-1270** "Opaski identyfikacyjne" (arkusz 07)

-**PN-82/M-74101** "Armatura przemysłowa. Zawory bezpieczeństwa"

-**PN-91/B-02420** "Odpowietrzania instalacji ogrzewań wodnych"

-**PN-92/B-01706/AZ1/1999** "Zabezpieczenie wody przed wtórnym zanieczyszczeniem"

-**PN-B-01706/Az1** "Instalacje wodociągowe" (dotyczy ochrony przed wtórnym zanieczyszczeniem wody)

-**PN-92/B-01706** "Instalacje wodociągowe (wymagania w projektowaniu)"

*Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 20 listopada 2001r w sprawie instalacji, których eksploatacja wymaga zgłoszenia (Dz. U. Nr 140, poz. 1585)*

### 2.0 Zakres opracowania

Niniejszy projekt obejmuje zmianę technologii kotłowni na paliwo stałe z kotłami opalanymi węglem, koksem i miałem na kotłownię z kotłami opalanymi **ekogroszkiem** lub **peletem**. Głównym motywem zmiany istniejącej technologii kotłowni jest ogólny zły stan techniczny urządzeń zainstalowanych w kotłowni oraz utrzymywanie całodobowej obsługi kotłów. W zakres niniejszego projektu wchodzi technologia z kotłami opalanymi ekogroszkiem lub peletem. Niniejszy projekt nie obejmuje instalacji wod-kan w kotłowni i instalacji elektrycznej

### 3.0 Opis do projektu zagospodarowania terenu

#### 3.1 Lokalizacja

Budynek objęty niniejszym projektem położony jest w miejscowości **Więcbork** przy ul. **Wyzwolenia 19** na działce nr **371**

### 3.2 Stan istniejący

Na w/w działce znajduje się budynek szkoły podstawowej wraz z salą gimnastyczną. Ponadto na działce objętej niniejszym projektem znajduje się kompleks sportowy "ORLIK-2000"

### 3.3 Zagospodarowanie projektowane

W ramach niniejszego projektu nie planuje się żadnych robót kubaturowych i liniowych.

### 3.4 Uzbrojenie terenu istniejące

W terenie objętym opracowaniem znajduje się podziemne uzbrojenie terenu, na które składa się wodociąg, kanalizacja sanitarna, kanalizacja deszczowa, kabel energetyczny i kabel telekomunikacyjny.

## **4.0 Charakterystyka obiektu**

Obiekt objęty niniejszym projektem jest budynkiem murowanym trzykondygnacyjnym cały podpiwniczony. W piwnicy wydzielona jest kotłownia dla potrzeb budynku szkoły i sali gimnastycznej.

## **5.0 Opis stanu istniejącego**

Istniejąca kotłownia została wykonana w latach 80 XX wieku. W kotłowni zostały zainstalowane trzy kotły wodne stalowe niskoprężne i pojemnościowy podgrzewacz ciepłej wody użytkowej. Jeden kocioł był przeznaczony do podgrzewania ciepłej wody użytkowej. Podgrzewacz wody jest nie eksploatowany ze względu na brak poboru wody ciepłej i zły stan techniczny wraz z kotłem.

Ciepła woda użytkowa była niezbędna dla potrzeb kolonii młodzieży, które były organizowane w ubiegłym wieku. Ponadto istniejący podgrzewacz ciepłej wody użytkowej wraz z kotłem jest w złym stanie technicznym. Widoczne są duże połączenia skorodowanej stali. W związku z takim złym stanem technicznym kocioł i przedmiotowy podgrzewacz został wyłączony z eksploatacji. Ciepła woda użytkowa dla dzisiejszych potrzeb szkoły przygotowywana jest za pomocą elektrycznych przepływowych podgrzewaczy wody. Dla potrzeb ciepłych szkoły zostały zainstalowane w roku 2005 dwa kotły stalowe produkcji UKS o mocy 200 KW każdy. Obecnie zainstalowane kotły są tak przerdzewiały że ciekną. Mimo doraźnych napraw nie można doprowadzić do zatrzymania wycieków. Z przeprowadzonych obliczeń mocy cieplnej kotłowni przy uwzględnieniu termoizolacji ścian o grubości 12cm styropianu zapotrzebowanie mocy cieplnej wynosi 300 KW.

## **6.0 Opis robót budowlanych przygotowawczych w pomieszczeniu kotłowni**

### **Posadzka**

W kotłowni zbić istniejącą posadzkę betonową pod istniejącymi kotłami. W prawym rogu kotłowni tj. jest od strony schodów wejściowych pod zlewem zbić pozostający fragment schodów. Nową posadzkę pod projektowane kotły wykonać z betonu B-20.

### 6.1 Stolarka

W otworach drzwiowych w kotłowni osadzić atestowane drzwi ognioodporne jak pokazano w części rysunkowej niniejszego projektu.

## 6.2 Tynki wewnętrzne

Istniejące tynki wewnętrzne należy przetrzeć i uzupełnić ubytki. Brakujący tynk uzupełnić i pomalować farbą. Powierzchnie ścian i sufitów należy pomalować trzykrotnie farbą emulsyjną. Kolor farby uzgodnić z inwestorem.

## 6.3 Roboty demontażowe istniejącej kotłowni

Przed rozpoczęciem robót montażowych nowej kotłowni należy wykonać demontaż wszystkich urządzeń i przewodów związanych z funkcjonowaniem tzw. starej kotłowni. Do najważniejszych urządzeń starej kotłowni należą;

- dwa kotły stalowe wodne o mocy 200 KW każdy
- jeden kocioł stalowy dla potrzeb podgrzewacza c.w.u.
- pojemnościowy podgrzewacz ciepłej wody użytkowej  $V=2000 \text{ dcm}^3$
- przewody ciepłne wraz z armaturą w kotłowni i w pomieszczeniu pompowni przyległej do kotłowni.

## 7.0 Opis projektowanej instalacji w kotłowni

### 7.1 Kotłownia

Do celów grzewczych projektuje się kotłownię o wymuszonym obiegu czynnika grzeijnego. Kotłownia będzie pracowała na max parametrach czynnika grzeijnego 85/70°C. Ciepło dostarczane będzie do instalacji centralnego ogrzewania w sali gimnastycznej i do budynku szkoły. Źródłem ciepła będą dwa kotły stalowe wodne. Moc jednego kotła będzie wynosiła **150 KW**. Kotły będą posiadały zasobniki na opał, który będzie automatycznie dostarczany do paleniska kotła. Kotły muszą posiadać aktualny atest energetyczny. Ponadto wymagany jest certyfikat bezpieczeństwa oznaczony symbolem **B**. Zabezpieczeniem w/w kotłów będzie istniejące otwarte naczynie wzbiorcze typ **B** wykonane zgodnie z **PN-91/B-02413 "Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu otwartego"** Sposób zabezpieczenia kotłów pokazano w części rys. niniejszego projektu. Naczynie wzbiorcze usytuowane jest na III kondygnacji. Spaliny z kotłów odprowadzane będą czopuchem do istniejącego komina. W kotłowni istnieje wentylacja nawiewno-wywiewna grawitacyjna zgodnie **PN-87/B-02411**. Po procesie spalania opału w kotle pozostaje jedynie popiół, który należy wywozić taczka do pojemników na zewnątrz budynku. Na drzwiach wejściowych do kotłowni należy wymalować farbą napis;

## **KOTŁOWNIA**

## **NIEUPOWAŻNIONYM WSTĘP WZBRONIONY**

### 7.2 Przewody

Przewody instalacji c.o. w kotłowni wykonać z rur stalowych czarnych ze szwem wg **PN-80/H-74219**. Rury łączyć przez spawanie gazowe. Łuki przewodów stalowych należy wykonywać o promieniu gięcia  $r/d=3$ . Minimalne spadki przewodów powinny wynosić 0,5% w wyjątkowym przypadku gdy nie ma innej możliwości dopuszcza się zmniejszenie spadku do 0,3%. Kierunki spadków muszą być skierowane do kotła i do pionów odpowietrzających.

Przewody instalacji wodociągowej niezbędne dla technologii kotłowni wykonać z kowanych. Łączenia w/w rur wykonać za pomocą kształtek stalowych ocynkować

Usługi Handel Produkcja  
"PROJBUD" spółka z o.o.  
**89-400 Sepólno Kr**  
ul. Sportowa 22

### 7.3 Armatura

W kotłowni na przewodzie wody zimnej nad zlewem należy zamontować zawór czerpalny z końcówką na wąż, i zawór antyskażeniowy typ DA-226.

W pobliżu zaworu czerpalnego służącego do napełniania zład c.o. umieścić tabliczkę z tekstem;

**"PO NAPEŁNIENIU INSTALACJI NATYCHMIAST ODŁĄCZYĆ WĄŻ"**

Na obiegach ciepłych zainstalować zawory kulowe kołnierzowe, zawory zwrotne SOCLA, kołnierzowe zawory trójdrogowe HFE-3 i kołnierzowe zawory przelotowe kulowe. Przekrój i typ zaworów zainstalowanych w kotłowni pokazano w części rysunkowej niniejszego projektu.

### 7.4 Izolacja antykorozyjna

Rurociąg po zmontowaniu i dokonanej próbie szczelności oczyścić i pomalować antykorozyjną farbą olejno-żywiczną i emalią ftalową o symbolu. Prace malarskie i konserwacyjne powłok należy wykonać zgodnie z **PN-71/H-97053**.

### 7.5 Izolacja termiczna

Izolację termiczną przewodów ciepłych w kotłowni wykonać zgodnie z **PN-85/B-02421**. W/w izolację wykonać łupinkami z pianki poliuretanowej lub matami wełny mineralnej. Izolację termiczną przewodów ciepłych w kotłowni wykonać zgodnie z **PN-85/B-02421**.

### 7.6 Regulacja hydrauliczna instalacji

Po wykonaniu robót instalacyjnych należy przystąpić do prób i regulacji hydraulicznej instalacji. Przed przystąpieniem do czynności regulacyjnych należy sprawdzić szczelność okien i drzwi oraz spowodować usunięcie zauważonych usterek. Istotne spostrzeżenia powinny być udokumentowane wpisem do dziennika budowy a ich wpływ na warunki regulacyjne uwzględniony w protokole odbioru. Przed wykonywaniem regulacji zaworów grzejnikowych należy całą instalację centralnego ogrzewania napełnić wodą i następnie w sposób gwałtowny spuścić. Płukanie instalacji należy wykonać kilkakrotnie.

Po przeprowadzeniu płukania instalacji należy wpuścić wodę uzdatnioną za pomocą zmiękczacza wody. Odpowietrzenie instalacji przeprowadzić zgodnie z wymaganiami **PN-91/B-02420 "Odpowietrzania instalacji ogrzewań wodnych"**

### 8.0 Uwagi końcowe

8.1 Kotłownię wyposażyć w instrukcję obsługi kotła oraz w instrukcję ochrony pożarowej. W/w instrukcję należy usytuować na ścianie w widocznym miejscu. Całą instalację grzewczą w kotłowni i instalację wody zimnej i ciepłej należy oznakować zgodnie z **PN-70/N-01270** Arkusz 03 **"Wytyczne znakowania rurociągów. Kod barw rozpoznawczych dla przesyłanych czynników"** arkusz 07 w/w normy **"Wytyczne znakowania rurociągów. Opaski identyfikacyjne"** Kotłownię wyposażyć w sprzęt przeciwpożarowy tj. w gaśnicę proszkową typ GP-6Z o ładunku 6,0 kg.

- 8.2 Główny wyłącznik prądu należy usytuować na zewnątrz budynku w miejscu nie narażonym na pożar. Automatyka sterująca kotłów, pomp i zaworów mieszających jest zawarta w projekcie branży elektrycznej
- 8.3 Do obsługi kotłowni może być skierowany pracownik, który posiada niezbędne uprawnienia w zakresie obsługi kotła, przepisów bhp i ochrony przeciwpożarowej. Na budowie należy przestrzegać obowiązujących przepisów bhp i ochrony pożarowej.

*Uwaga !!*

*Zgodnie z Dziennikiem Ustaw Nr 133 z 1997r poz. 885 ust. 1 "O zmianie ustawy, o ochronie i kształtowaniu środowiska oraz zmianie niektórych ustaw" niniejszy projekt nie wymaga uzgodnienia ze służbami zajmującymi się ochroną środowiska*

**Dla przyjętych w projekcie urządzeń dopuszcza się zastosowanie równoważnych urządzeń technologicznych pod warunkiem zapewnienia, co najmniej takich samych parametrów wydajnościowych, jakościowych i standardu wykonania.**

**Ogólne informacje dotyczące obsługi kotła wynikające z instrukcji, która w całości będzie dostarczona przez producenta kotła**

**1.0 INFORMACJE OGÓLNE**

Osoba obsługująca kocioł powinna posiadać sprawny osprzęt w postaci gracy, wyciora oraz powinna stosować sprzęt ochrony osobistej w postaci co najmniej rękawic ochronnych oraz okularów ochronnych. Niedopuszczalnym jest wprowadzanie jakichkolwiek zmian w konstrukcji paleniska oraz eksploataowanie kotła niesprawnego lub wyposażonego w osprzęt inny, niż fabrycznie zabudowany lub zalecany przez producenta kotła. Przed przystąpieniem do pierwszego uruchomienia należy napełnić całą instalację grzewczą czynnikiem grzewczym. Należy tego dokonać według instrukcji wykonawcy instalacji lub zgodnie z odpowiednimi obowiązującymi przepisami. Przed rozpaleniem kotła sprawdzić stan napełnienia instalacji i zapewnić drożność układu. Należy również sprawdzić stan komina oraz sprawność ruchową przepustnicy spalin w czopuchu kotła. Pierwszego uruchomienia kotła powinna dokonać osoba instalująca to urządzenie lub uprawniony instalator. **Należy bezwzględnie stosować tylko suchy opał. Wilgotny opał powoduje korozję zasobnika, podajnika, znacznie skraca żywotność ślimaka oraz samego kotła.**

**1.2 ROZPALANIE KOTŁA**

Przed rozpaleniem kotła należy napełnić zasobnik paliwa odpowiednim opałem, a następnie podłączyć sterownik do instalacji elektrycznej. Postępując zgodnie z instrukcją danego sterownika podać paliwo na retortę. Na podanym paliwie umieszczamy podpałkę w postaci papieru kawałków drobnego drewna lub gotową podpałkę turystyczną (w postaci stałej) a następnie podpalamy zapalką. Po zapaleniu podpałki obkładamy ją paliwem i obserwujemy płomień, w razie potrzeby można uruchomić wentylator w pracy ręcznej.

### 1.3 PALENIE W KOTLE

Na sterowniku ustawiamy żadaną temperaturę, zazwyczaj 60-80°C. Kocioł zacznie pracować automatycznie, zgodnie z nastawami jakie użytkownik dobierze postępując według instrukcji obsługi sterownika. Podczas pracy kotła w trybie automatycznym sterownika bieżąca obsługa sprowadza się do uzupełnienia opału w zasobniku, oraz usuwania popiołu z popielnika.

Należy nie dopuszczać do sytuacji aby warstwa opału w zasobniku była mniejsza niż 30 cm, oraz zwracać uwagę aby kłapa zasobnika była bezwzględnie zamknięta podczas pracy kotła. **Jeżeli paliwo będzie zgodne z wymaganiami producenta i normami, popiół będzie spadał do popielnika.** Jeżeli opał nie będzie spełniał norm, wymogów i zaleceń producenta, może dochodzić do sytuacji, że na palenisku powstanie trudno usuwalna warstwa żużla i popiołu. W takim przypadku powstałą warstwę żużla należy usunąć ręcznie do popielnika z zastosowaniem gracy lub haka. **Jako paliwo opałowe może być stosowany ekogroszek o wartości opałowej 26000 KJ/kg. Dopuszczalna wilgotność ekogroszku nie powinna być większa niż 12% granulacja ekogroszku powinna wynosić od 5 do 25mm. W przypadku zastosowania jako opału tzw. "PELETU" jego wilgotność nie powinna przekraczać 15%.**

### 1.4 NASTAWY STEROWNIKA

Czas pracy podajnika należy ustawić na 12 sekund. Czas przerwy między kolejnymi podaniami paliwa ustawiamy na 35 sekund, siłę nadmuchu wentylatora 25% w zależności od granulacji i kaloryczności paliwa dopasowujemy wyżej wymienione parametry. Czas pracy w podtrzymaniu ustawiamy na 8 sekund czas przerwy między kolejnymi załączeniami w podtrzymaniu na 20 minut

### 1.5 ZATRZYMANIE KOTŁA

Przed zakończeniem eksploatacji kotła należy przerwać zasilanie kotła paliwem. Po dopaleniu się reszek paliwa należy wyłączyć sterownik, a następnie usunąć żużel, popiół oraz sadze. Jeżeli planowana jest dłuższa przerwa w pracy (np. po sezonie grzewczym) należy również usunąć paliwo z zasobnika, podajnika oraz palnika. *Na czas postoju kotła nie powinno się spuszczać czynnika grzewczego z instalacji centralnego ogrzewania.*

### 1.6 AWARYJNE ZATRZYMANIE KOTŁA

W przypadku wystąpienia stanu awaryjnego kotła takich jak przekroczenie temperatury czynnika grzewczego w kotle powyżej 100°C tj. przez częściowe odparowanie czynnika grzewczego z instalacji grzewczej lub pęknięcia rur, armatury oraz innych zagrożeń dla bezpiecznej eksploatacji kotła, należy zapewnić maksymalną wentylację pomieszczenia kotłowni poprzez otwarcie drzwi, okien, luków zasypowych, zachowując dużą ostrożność należy usunąć paliwo z komory spalania do taczki i wyłączyć sterownik. Jak najszybciej pojemnik z popiołem wynieść do pomieszczenia gaszenia żużla lub na zewnątrz.

Nie wolno gasić żaru w pomieszczeniu. Żar należy gasić na taczce małym strumieniem w szczelnej kurtce gaszenia żużla.

Usługi Handel Produkcja  
"PROJBUD" spółka z o.o.  
**89-400 Sepólno Kr**  
ul. Sportowa 22

Następnie usunąć przyczynę awarii. Bezwzględnie należy sprawdzić stopień na pełnienia instalacji czynnikiem grzewczym i ewentualnie po wystudzeniu kotła uzupełnić jego stan.

Zabrania się dopuszczania do rozgrzanej instalacji grzewczej zimnego czynnika grzewczego w czasie pracy kotła. W takiej sytuacji należy niezwłocznie wygarnąć palące się paliwo z kotła, pozostawić kocioł do wystudzenia, uzupełnić czynnik grzewczy, wykonać czynności przygotowawcze i ponownie rozpałcić kocioł.

Dopuszczanie zimnej wody na rozgrzane ściany kotła jest niebezpieczne i grozi zniszczeniem kotła.

### **1.7 ZATRZYMANIE PRACY PODAJNIKA PALIWA**

Zatrzymanie pracy podajnika poprzez zerwanie zawleczki zabezpieczającej spowodowane jest zablokowaniem ślimaka. Zablokowanie ślimaka spowodowane jest różnego rodzaju zanieczyszczeniami które mogą występować w opale, w tym zastosowanie niewłaściwej granulacji paliwa (węgla). W przypadku zerwania zawleczki należy wymienić ją na nową. Częste zrywanie zawleczki jest oznaką poważniejszej awarii. Należy w takiej sytuacji opróżnić zbiornik paliwa poprzez wyczystkę w rurze podajnika, następnie odkręcić motoreduktor i wyjąć ślimak. Sprawdzić stan ślimaka oraz oczyścić rurę podajnika z opalu i ewentualnych zanieczyszczeń. Następnie z powrotem zamontować ślimak i motoreduktor.

### **1.8 AWARYJNE PALENIE W KOTLE**

Praca kotła przy braku zasilania elektrycznego jest możliwa tylko pod warunkiem grawitacyjnego odbioru ciepła. W takiej sytuacji należy wyłączyć sterownik z sieci. W przypadku stanów awaryjnych kotła takich jak przekroczenie temperatury czynnika grzewczego w kotle powyżej 100°C poprzez częściowe odparowanie czynnika grzewczego objawiające się stukami w instalacji grzewczej, pęknięcia rur oraz innych zagrożeń dla bezpiecznej eksploatacji kotła, należy:

- usunąć paliwo z komory paleniskowej do blaszanego pojemnika, dbając o to by nie poparzyć się i nie ulec zatruciu
- paliwo z kotła i popielnika należy usunąć na zewnątrz, do taczki
- zabrania się gasić palące się paliwo w pomieszczeniu
- na zewnątrz można gasić rozpalone paliwo wodą z odległości powyżej 3 m małym strumieniem wody
- otworzyć całkowicie przepustnicę spalin oraz wszystkie drzwiczki kotła
- usunąć przyczynę awarii,
- sprawdzić stopień napełnienia instalacji czynnikiem grzewczym i ewentualnie po wystudzeniu kotła uzupełnić jego stan, przystąpić do rozpalenia kotła.

#### **Uwaga:**

1. Przy załadunku zbyt dużej ilości paliwa może dojść do niekontrolowanego wzrostu temperatury czynnika grzewczego.

2. Przy ograniczonym odbiorze ciepła może dojść do niekontrolowanego wzrostu temperatury grzewczego.
3. W przypadku instalacji z wymuszonym przepływem czynnika grzewczego, przy braku zasilania elektrycznego może dojść do niekontrolowanego wzrostu temperatury.
4. Pozostawienie nie zamkniętych drzwi popielnikowych może spowodować niekontrolowany wzrost temperatury czynnika grzewczego.
5. W przypadku zapalenia się sadzy w kominie należy bezwzględnie wykonać następujące czynności:
  - odciąć dopływ powietrza do komina od strony kotła poprzez zamknięcie wszystkich otworów, bezwzględnie wyłączyć wentylator
  - zawiadomić straż pożarną
  - eliminować w zarodku ewentualne zarzewia pożaru na zewnątrz budynku spowodowane wyrzutem palącej się sadzy z kominaPo ugaszeniu pożaru należy bezwzględnie wyłączyć kocioł z eksploatacji, dokonać wnikliwej oceny stanu technicznego komina, naprawić ewentualne usterki i uzyskać zgodę uprawnionego organu administracyjnego na ponowne dopuszczenie komina do eksploatacji

## **CZYSZCZENIE I KONSERWACJA KOTŁA**

Żywotność kotła zależy przede wszystkim od tego, jak często jest czyszczony i odpowiednio konserwowany. Kocioł należy czyścić systematycznie min 1 raz w tygodniu.

Brak czyszczenia powoduje duże straty ciepła oraz utrudnia obieg spalin w kotle. Dłuższe zaniedbywanie tych czynności może doprowadzić do korozji i nieodwracalnego zniszczenia kotła. Jeżeli kocioł poza sezonem grzewczym jest wyłączony, to należy go dokładnie wyczyścić i pozostawić z uchylonymi drzwiczkami i otwartą przepustnicą spalin. Należy usunąć opał z zasobnika, podajnika paliwa oraz palnika, pozostawić uchyloną klapę zasobnika. Wymiennik oraz zasobnik należy zakonserwować odpowiednim środkiem do konserwacji metali.

## **WARUNKI BEZPIECZEŃSTWA PRZY OBSŁUDZE KOTŁA**

Podstawowym warunkiem bezpieczeństwa eksploatacji kotłów jest wykonanie instalacji zgodnie z wymaganiami obowiązujących przepisów. Ponadto przy obsłudze kotła należy przestrzegać następujących zaleceń:

- Każdorazowe otwieranie drzwiczek obsługowych musi być poprzedzone następującymi czynnościami:
- wyłączyć sterownik lub pozostawić w rybie pracy ręcznej bez nadmuchu powietrza
  - całkowicie otworzyć przepustnicę spalin w czopuchu,
  - uchylić powoli drzwiczki zasypowe (5 mm) i odczekać sprawdzając czy ciąg powietrza właściwie wentyluje komorę zasypową.
  - niedopuszczalne jest zbliżenie twarzy do drzwiczek obsługowych przy tych czynnościach

- wszelkie prace przy obsłudze kotła należy wykonywać w rękawicach ochronnych, o nych oraz nakryciu głowy
- podczas czyszczenia kotła zapewnić maksymalną wentylację kotłowni
- czyszczenie kotła należy wykonywać przy maksymalnie otwartej przepustnicy spalin
- nie użytkować kotła w sytuacji gdy poziom czynnika grzewczego w instalacji jest niższy od poziomu określonego w instrukcji eksploatacji kotłowni
- w kotłowni należy utrzymywać ład i porządek
- usuwać niezwłocznie wszelkie zauważone usterki kotła

Usługi Handel Produkcja  
"PROJBUD" spółka z o.o.  
**89-400 Sępólno Kr**  
ul. Sportowa 22

Łaładunek paliwa do zasobników przy kotłach będzie się odbywał ręcznie z taczki. Wielkość załadunku do jednego zasobnika wynosi około 700,0 kg. Opał dowożony będzie taczka z istniejącego składu opału, który jest nieopodał kotłowni.

Wywóz popiołu i ewentualnej szlaki będzie się odbywał przez istniejące drzwi do istniejącego pomieszczenia gaszenia żużla.

**Zaprojektowana kotłownia będzie kotłownią półautomatyczną w związku z tym zatrudniona może być tylko jedna osoba dozoruująca pracę kotłowni. Osoba dozoruująca musi być przeszkolona w tym zakresie.**

Projektant

---

Zofia Kozłowska  
upr.NB-7342/91/94