

INSTRUKCJA EKSPLOATACJI
ZMODERNIZOWANEGO KOTŁA WR10-011

- PEC Ustrzyki Dolne -

NR FABRYCZNY.....1031095

ROK BUDOWY.....1976

NR EWIDENCYJNY..... 2022

Wykonał: mgr inż. M. Machura

Zatwierdził: mgr inż. J. Wasylów.....

Spis treści:

1. PRZEDMIOT I CEL INSTRUKCJI.....	3
2. ZAKRES INSTRUKCJI.....	3
3. PRZEZNACZENIE INSTRUKCJI.....	4
4. OGÓLNE POSTANOWIENIA	4
5. WAŻNOŚĆ INSTRUKCJI	4
6. OPIS KOTŁA.....	5
6.1. PODSTAWOWE DANE TECHNICZNE KOTŁA	5
6.2. OGÓLNY OPIS KOTŁA	6
6.3. ROZMIESZCZENIE URZĄDZEŃ DO OBSŁUGI	6
7. ZAKRES OBOWIĄZKÓW PERSONELU OBSŁUGUJĄCEGO KOCIOŁ.....	8
8. URUCHOMIENIE KOTŁA	11
8.1. PIERWSZE URUCHOMIENIE	11
8.2. WSTĘPNY PRZEGLĄD KOTŁA.....	11
8.3. PRZYGOTOWANIE KOTŁA DO RUCHU.....	12
8.4. ROZPALANIE KOTŁA.....	13
8.5. PRZYŁĄCZENIE DO SIECI	14
9. RUCH KOTŁA.....	14
9.1. DOZÓR ZASILANIA I CYRKULACJI.....	14
9.2. DOZÓR ARMATURY I URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	15
9.3. DOZÓR PALENISKA.....	15
9.4. REGULACJA WYDAJNOŚCI I PARAMETRÓW	16
9.5. RACJONALNE SPALANIE	16
9.6. CZYSZCZENIE POWIERZCHNI OGRZEWALNYCH	17
10. ZATRZYMANIE PRACY KOTŁA.....	17
10.1. ZATRZYMANIE PROGRAMOWE - CZYNNOŚCI PODSTAWOWE.....	17
10.1.1 Zatrzymanie pracy na krótki okres czasu.....	17
10.1.2 Odstawienie kotła na dłuższy okres czasu.....	17
10.1.3 Przymusowe zatrzymanie kotła - awaryjne.....	18
11. KONSERWACJA KOTŁA.....	18
11.1. KONSERWACJA WEWNĘTRZNA.....	19
11.2. KONSERWACJA ZEWNĘTRZNA.....	19
13. RAMOWE PRZEPISY BEZPIECZEŃSTWA, HIGIENY PRACY	19
13. PRZEPISY RESORTOWE I DOZORU TECHNICZNEGO	21
ZAŁĄCZNIKI:	
1. Wykres nr1. Zalecana szybkość rozruchu kotła WR.....	22

1. PRZEDMIOT I CEL INSTRUKCJI

Przedmiot instrukcji stanowią ogólne zasady i wytyczne eksploatacji kotłów wodnych, wynikające z ich konstrukcji i przeznaczenia. Przestrzeganie tych zasad powinno zapewnić niezawodność ruchową oraz trwałość i ekonomiczność pracy kotłów.

Celem instrukcji jest zapewnienie :

- a/ znajomości danych techniczno-eksploatacyjnych ,
- b/ ekonomicznej pracy kotła
- c/ ciągłości i pewności ruchu kotła
- d/ bezpiecznej pracy przy obsłudze obiektu i przy równoczesnym zachowaniu i przestrzeganiu przepisów , zasad i czynności ujętych w instrukcji podczas :
 - przygotowania kotła do uruchomienia
 - uruchomienia kotła
 - pracy kotła
 - zatrzymaniu i odstawieniu kotła oraz zaburzeń ruchowych w czasie pracy kotła
 - przygotowanie kotła do badań.

2. ZAKRES INSTRUKCJI.

Zakres instrukcji obejmuje całość zmodernizowanego kotła WR10-011, a mianowicie:

- kocioł właściwy
- rurowy podgrzewacz wody
- ruszt mechaniczny wraz z napędem i doprowadzeniem paliwa na ruszt
- obmurze, izolacja i opancerzenie kotła
- przynależny osprzęt

Za granicę omawianych zagadnień przyjęto:

a/ po stronie paliwa, spalania, i odprowadzenia spalin :

- kosz węglowy nad rusztem do wylotu spalin z kotła za podgrzewaczem wody III-go ciągu
- wentylatory powietrza podmuchowego i wtórnego z przynależnymi silnikami ,oraz kanały powietrza i zsypy lejów popielnicowych i żużlowych

b/ po stronie czynnika ogrzewanego - wody :

- od armatury zaporowej na kolektorze wody zasilającej kotła, do armatury zaporowej na kolektorze wylotowym wody z kotła ,
- -zawory spustowe i odpowietrzające komór zbiorczych i rurociągów w obrębie kotła,

c/ podesty i schody kotła

Instrukcja nie uwzględnia czynności związanych z utrzymaniem w ruchu i konserwacji urządzeń elektrycznych znajdujących się w obrębie kotła, oraz urządzeń automatyki przykotlewej.

3. PRZEZNACZENIE INSTRUKCJI

Instrukcja ta jest przeznaczona dla personelu obsługującego zmodernizowany kocioł WR10-011 oraz dla personelu nadzorującego.

Niezależnie od znajomości niniejszej instrukcji personel obsługujący i nadzorujący powinien przestrzegać obowiązujących przepisów prawnych dotyczących eksploatacji urządzeń objętych tą instrukcją.

To samo dotyczy przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy przy tych urządzeniach, ochrony przeciwwybuchowej i przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska.

4. OGÓLNE POSTANOWIENIA

4.1. Eksploatację kotła prowadzi się zgodnie z jego przeznaczeniem, zasadami określonymi w obowiązujących rozporządzeniach w sprawie warunków technicznych dozoru technicznego w zakresie eksploatacji urządzeń ciśnieniowych (Dziennik Ustaw Nr 135 Rozporządzenie MGPIPS 1269 z dnia 9 lipca 2003r.), oraz zgodnie z instrukcją eksploatacji, stosując odpowiednie środki bezpieczeństwa.

4.2. Kocioł może być eksploatowany tylko wtedy, gdy jego stan techniczny nie budzi zastrzeżeń, osprzęt zabezpieczający i osprzęt ciśnieniowy są sprawne, a urządzenia pomocnicze gwarantują niezawodną i bezpieczną pracę kotła.

4.3. Zabrania się wstępu i przebywania w ciepłowni osobom nieupoważnionym przez Kierownictwo Ciepłowni.

4.4. W pobliżu czynnych kotłów, wszelkiego rodzaju przejścia podesty itp. powinny być wolne od zbędnych przedmiotów tarasujących i utrudniających swobodne poruszanie się personelu obsługującego i kontrolującego.

5. WAŻNOŚĆ INSTRUKCJI

Niniejsza instrukcja uzyskuje ważność po uprzednim zatwierdzeniu jej przez Kierownictwo Ciepłowni.

6. OPIS KOTŁA**6.1. PODSTAWOWE DANE TECHNICZNE KOTŁA**

	13,0	
Wydajność maksymalna trwała.....	12,5	MW
Ciśnienie obliczeniowe.....	1,6	MPa
Temperatura wody na wlocie.....	70,0	°C
Temperatura wody na wylocie.....	150,0	°C
Przepływ wody przez kocioł (maks./min.).....	135/110	Mg/h
Opory wody przez kocioł.....	0,12	MPa
Sprawność minimalna dla wydajności nominalnej.....	83,0 83	%
Minimalne ciśnienie wody na wylocie z kotła.....	0,85	MPa

6.1.1. CHARAKTERYSTYKA PALIWA

Rodzaj paliwa - węgiel kamienny energetyczny :

Wartość opałowa paliwa	21,0	MJ/kg
Klasa wg PN-82/C-97003	31-MII A21/18/15	
Sortyment wg PN-82/C-97001.....	M II	
Typ wg PN-82/C-97002.....	31 lub 32	
Zawartość popiołu max.	20	%
Zawartość wilgoci max.	15	%
Minimalna zawartość części lotnych	28,0	%
Minimalna temperatura mięknięcia popiołu	1000	°C
Maksymalna zawartość siarki	0,6	%
Maksymalna zawartość podziarna	<35	%
Zużycie paliwa (dla Wd=21 MJ/kg i wydajności maks.)	2410	kg/h

6.1.2. WARUNKI WODY OBIEGOWEJ I ZASILAJĄCEJ KOCIOŁ wg PN-85/C-04601

Woda powinna być bezbarwna, bez zawartości oleju, detergentów, cukru, celulozy i substancji biologicznych.

Odczyn	pH 9 ÷ 10	
Twardość ogólna	≤ 0,02	mval/l
Zasadowość ogólna	≤ 1,40	mg/l
Zawiesina ogólna	< 5	mg/l
Fosforany	5 ÷ 15	mg/l
Tlen rozpuszczony	≤ 0,05	mg/l
Substancje ekstrahujące rozpuszczalnikami organicznymi	1	mg/l
Inhibitory	wg indywidualnych ustaleń	

6.1.3. WIELKOŚĆ EMISJI ZANIECZYSZCZEŃ W SPALINACH ZA KOTŁEM

(w warunkach normalnych, przy zawartości tlenu 6%)

Maksymalna zawartość SO ₂ (s= 0,6%).....	1400,0	mg/Nm ³
Zawartość NO _x	<400,0	mg/Nm ³
Maksymalna zawartość CO	1000,0	mg/Nm ³

Pozostałe dane eksploatacyjne i charakterystyka urządzeń pomocniczych, zostały wyszczególnione w „Opisie technicznym”, stanowiącym załącznik do paszportu kotła.

6.2 Ogólny opis kotła

Zmodernizowany kocioł WR10-011 jest kotłem wodnym o wymuszonym przepływie wody, opalanym węglem kamiennym spalany na ruszcie.

W związku z powyższym w odniesieniu do pomp obiegowych i uzupełniających muszą być spełnione warunki techniczne dozoru technicznego WUDT-UC-KW/04:10.2003 pkt 6.

Kocioł posiada układ III ciągowy, gdzie I ciąg stanowi wyekranowana komora paleniskowa, w której w ramach modernizacji wydano dodatkowe rury osłaniające nadrusztowe powierzchnie ścian bocznych. W drugim ciągu umieszczono dwuczęściowy pęczek konwekcyjny. W ramach wprowadzonych zmian modernizacyjnych uległo likwidacji ekranowanie ścian drugiego ciągu. Poszczególne pęczki stanowią zespoły węzownic, podłączone do komór wlotowych i wylotowych.

Końcową powierzchnię ogrzewalną stanowi pęczek konwekcyjnego podgrzewacza wody III-go ciągu, zabudowanego za odpylaczem wstępnym w kanale wylotowym spalin z kotła. Kocioł wyposażono w niezbędną armaturę kontrolno-pomiarową, regulacyjną i zabezpieczającą. *Zabezpieczenie kotła przed przekroczeniem dopuszczalnego ciśnienia, stanowią zawory bezpieczeństwa sprężynowe kątowe typu Si6302 Dn65/Dn100. Zawory zabudowano na kolektorze wylotowym wody z kotła. Zabezpieczenie podgrzewacza wody III-go ciągu stanowi zawór bezpieczeństwa Nn25/Dn40, zabudowany na przewodzie wylotowym wody z podgrzewacza.*

Zgodnie z wymaganiami przepisów UDT i polskich norm, kocioł wyposażono w sygnalizację ostrzegawczą, akustyczną i optyczną, która powinna zadziałać gdy ciśnienie w kotle obniży się do wartości najniższego ciśnienia roboczego, temperatura wody na wylocie z kotła osiągnie wartość temperatury dopuszczalnej, a natężenie przepływu wody przez kocioł spadnie do wartości minimalnego natężenia przepływu wody (Warunki techniczne dozoru technicznego WUDT-UC-KW/04:10.2003 pkt.2). Zabezpieczenie kotła stanowią blokady, których charakterystykę podano w dokumentacji AKPiA.

Dla ułatwienia obsługi, konserwacji i remontów kotła wyposażono go w odpowiednie opodestowanie, włązy i wzierniki.

Układ powierzchni ogrzewalnych i wyposażenie w armaturę pozwala zarówno na całkowity spust wody z kotła, jak też na odpowietrzenie przy jego napełnianiu.

6.3. Rozmieszczenie urządzeń do obsługi

a/ ilość i rozmieszczenie armatury określają:

Warunki techniczne dozoru technicznego WUDT-UC-WO-A oraz WUDT-UC-KW/04:10.2003.

- wlot wody (odłączenie kotła od zasilania) – zasuwa klinowa Dn 200, Pn 4,0 MPa, zawór zwrotny Dn 200, Pn 4,0 MPa (tył kotła, obsługa z podestu);
- wylot wody (odłączenie kotła od sieci) – zasuwa klinowa Dn 200, Pn 4,0 MPa zawór zwrotny Dn200;Pn 4,0 MPa /tył kotła, obsługa z podestu /,
- wlot i wylot wody
- zawory bezpieczeństwa sprężynowe Dn 65/100 /tył kotła, obsługa z podestu na stropie kotła/,
- odwodnienie kotła – zawory zaporowe Dn 25 ,dostęp: dla ekranów komory paleniskowej na bokach kotła z poziomu palacza, dla pęczka konwekcyjnego dostęp z tyłu kotła na poziomie

palacza (łącznie z rurociągami),

- odpowietrzenie kotła – zawory zaporowe Dn 20, uruchomienie ręczne przy korytku zbiorczym z poziomu palacza;
- aparatura kontrolno-pomiarowa (pomiary miejscowe);
- pomiar podciśnienia w komorze paleniskowej.

Pomiary zdalne na tablicy pomiarowej, w nastawni ciepłowni;

b./ włązy, wzierniki i pomiary dla spalin i powietrza

- Drzwi włazowe 450 x 450 z boku i z tyłu kotła ;
- do obsługi i obserwacji spalania drzwi włazowe 450x450mm oraz wzierniki 150 x 300, obsługa z boku kotła na poziomie palacza,
- włązy remontowe do pęczka konwekcyjnego 450x450mm wejście z boku kotła na podestach,
- obsługa i czyszczenie węzownic podgrzewacza wody, kłapy rewizyjne-dostęp z tyłu kotła z podestu,
- pomiary miejscowe dla spalin na wylocie z kotła, dojście z podestu z tyłu kotła,

c/ instalacja paleniskowa

- obsługa rusztu z poziomu palacza ± 0.00 , uruchomienie napędu z pulpitu,
- odzuszanie i odpopielanie – przewody żużłowe i popiołowe, wyprowadzone pod poziom wody w odzuszalniku, na poziomie odzuszania;
- odzuszalnik uruchamiany z nastawni.

d/ powietrze podmuchowe i wtórne

- wentylatory powietrza podmuchowego pierwotnego i powietrza wtórnego, usytuowane na poziomie odzuszania;
- uruchomienie i regulacja pracy wentylatorów - z pulpitu sterowniczego w nastawni;
- podmuch strefowy- regulacja indywidualnymi klapami, dla każdej strefy, z boku kotła, na poziomie palacza,
- doprowadzenie powietrza wtórnego-regulacja klapą na kanale tłocznym, z poziomu palacza.

7. ZAKRES OBOWIĄZKÓW PERSONELU OBSŁUGUJĄCEGO KOCIOŁ.

7.1. Do obsługi kotła może być dopuszczona osoba w wieku powyżej 18-tu lat, zdrowa, która odbyła przeszkolenie w odpowiednim zakresie, posiadająca wymagane uprawnienia, znająca :

- instrukcję obsługi kotła,
- przepisy prawne dotyczące eksploatacji urządzeń ciśnieniowych, BHP i p.poż. oraz ochrony środowiska,
- instalacje kotła i urządzeń pomocniczych,

oraz posiadająca odpowiednią praktykę z tej dziedziny.

7.2. Obsługa kotła podlega dozorowi zgodnie z obowiązującym schematem organizacyjnym.

7.3. Obsługa kotła obowiązana jest ściśle współpracować z obsługą pomp wody sieciowej.

7.4. Zasadniczymi obowiązkami obsługującego kocioł jest :

- zapoznać się z treścią zawartą w niniejszej instrukcji i pisemnie potwierdzić to Kierownictwu Ciepłowni .
- wykonywać wszystkie czynności przy kotle i przynależnych urządzeniach tak aby bezpiecznie i prawidłowo prowadzić ruch kotła i tychże urządzeń .
- wykonywać wszystkie zarządzenia i polecenia mistrza zmianowego, zapewniające bezpieczeństwo i prawidłową pracę kotła oraz przynależnych urządzeń.
- palacz ma prawo na swoją odpowiedzialność odmówić wykonywania takich poleceń mistrza danej zmiany , które w sposób oczywisty grożą uszkodzeniem urządzeń lub też zagrażają życiu ludzi, w przypadkach odmowy wykonania polecenia palacz zobowiązany jest natychmiast powiadomić Kierownictwo Ciepłowni uzasadniając swoje postępowanie.

W czasie pracy kotła, palacz nie powinien opuszczać posterunku bez zgody Mistrza Zmianowego i bez pozostawienia obsługi kotła uprawnionemu zastępcy .

7.5. W przypadku uszkodzenia lub awarii, palacz winien podjąć kroki, celem przywrócenia normalnej pracy kotła i urządzeń z nim związanych oraz niezwłocznie zawiadomić Mistrza Zmianowego.

7.6. Obowiązkiem obsługującego kocioł jest notować w dzienniku kotła przebieg zmiany oraz co godzinę wpisywać na ustalonym przez Kierownictwo Ciepłowni formularzu wskazania przyrządów kontrolno-pomiarowych określających parametry pracy kotła i zapisywać zauważone uchybienia oraz wszelkiego rodzaju operacje dodatkowe , np. kontrolę osprzętu zabezpieczającego, nieprawidłowości oraz istotne zakłócenia w pracy kotła, a także wykonywane czynności konserwacyjne i inne czynności obsługowe wynikające z instrukcji eksploatacji.

7.7. Obsłudze zabrania się zajmować czynnościami nie związanymi z obsługą powierzonych kotłów .

7.8. Przyjmowanie i zdawanie służby przez obsługę kotła /palacza / :

- palacz pełni dyżur zgodnie z planem zatwierdzonym przez Kierownictwo Ciepłowni. Pełnienie służby przez tego samego pracownika przez dwie kolejne zmiany ze względu na współczynnik zmęczenia jest niedozwolone .
- palacze powinni zgodnie z planem przejść od poprzednika służbę , a po jej ukończeniu zmianę przekazać następcy .

Palacz zobowiązany jest przy przyjmowaniu służby zapoznać się ze wszystkimi zapisami w „Dzienniku”, zarządzeniami i poleceniami z okresu pełnienia przekazywanej służby oraz zapoznać się z istniejącym stanem pracy kotła i przynależnymi urządzeniami, przez osobiste sprawdzenie czy:

- Przepływ wody jest prawidłowy .
- Armatura i złącza kołnierzowe w obrębie kotła są szczelne .
- Obmurze kotła nie ma pęknięć , wybrzuszeń i czy jego opancerzenie jest szczelne .
- Włazy ,klapy i wzierniki są szczelnie zamknięte nie powodując dosysania fałszywego powietrza lub deformacji powierzchni uszczelniających,
- Na schodach podestach i przejściach w obrębie kotła nie znajdują się zbędne przedmioty .
- Rurociagi i armatura znajduje się w należytym stanie .
- Stan zaworów bezpieczeństwa oraz armatury zaporowej i zwrotnej nie budzi zastrzeżeń, a ich nastawy odpowiadają aktualnym parametrom ruchowym,
- Przyrządy do pomiarów miejscowych ciśnienia i temperatury wody są sprawne, a ich wskazania są zgodne ze wskazaniami odpowiednich pomiarów na pulpicie sterowniczym
- Temperatura wody na kolektorze wylotowym z kotła jest zgodna z tabelą zależności temperatury wody wylotowej od temperatury zewnętrznej .
- Temperatura wody wlotowej powinna być zgodna z ustaloną wymaganą temperaturą wody zasilającej tj. 70°C .
- Leje popiołu żużla i przesypu są opróżnione, wyloty przewodów zsypu żużla i popiołu są zanurzone poniżej poziomu wody w odzuzlaczu.
- Kocioł pracuje przy przepływie wody $>110\text{ Mg/h}$ (stosownie do obciążenia kotła),
- Zapisy i notatki w raporcie prowadzone przez palacza zdającego kocioł i urządzenia kotłowe są zgodne ze stanem faktycznym.
- Proces spalania przebiega prawidłowo .
- Łożyska pomocniczych urządzeń wirujących oraz łożyska silników elektrycznych nie grzeją się / temperatura ich nie powinna przekraczać 70°C /a stan techniczny osłon gwarantuje bezpieczną ich obsługę,
- Zapas węgla w zbiorniku jest dostateczny dla zapewnienia ruchu kotła,
- Lampy przenośne 24 V i latarki akumulatorowe są w stanie gwarantującym ich dyspozycyjność oraz czy oświetlenie w miejscu pracy jest w dobrym stanie .

Przyjmujący służbę palacz sprawdza i przyjmuje:

- narzędzia i materiały pomocnicze
- klucze od pomieszczeń
- instrukcje obsługi kotła
- książkę ruchu kotła.

Palacz po uznaniu stanu kotła i urządzeń za zdatne do przyjęcia, potwierdza przyjęcie służby podpisem w raporcie. Następnie zgłasza Mistrzowi Zmianowemu przyjęcie służby i ewentualnie zauważone usterki lub zastrzeżenia.

7.9. Palacz przejmujący służbę po złożeniu podpisu na raporcie kotłowym ponosi pełną odpowiedzialność za szkody wynikłe z jego nieuwagi przy przejmowaniu służby, jak i lekceważenie obowiązujących przepisów służbowych.

Palacz zdający służbę powinien przejmującego szczegółowo poinformować o urządzeniach wymagających szczególnej uwagi i nadzoru, w celu uniknięcia nieprawidłowości w ich pracy, a także przekazać informację o uszkodzeniach i awariach jakie wystąpiły podczas jego służby, oraz o podjętych działaniach związanych z ich eliminacją.

7.10. Zabrania się przekazywania i przyjmowania służby w czasie:

- Uruchamiania
- Odstawiania
- Przełączania
- Likwidowania awarii kotła i odpowiedzialnych manipulacji z kotłem
- Podczas przełączania i manipulacji z urządzeniami bezpośrednio przynależnymi do kotła.

7.11. Przekazywanie i przyjmowanie służby przy uszkodzonych w czasie zmiany urządzeniach lub nienormalnej pracy kotła i urządzeń przynależnych jest dopuszczalne za zgodą Mistrza Zmianowego.

7.12. Niedopuszczalne jest przekazywanie służby choremu lub nietrzeźwemu pracownikowi.

7.13. Palaczowi nie wolno opuszczać swego stanowiska pracy dopóki ciśnienie wody w kotle jest wyższe od atmosferycznego lub jej temperatura jest wyższa od temperatury wrzenia przy ciśnieniu atmosferycznym bez względu na to, czy kocioł pracuje albo też jest odstawiony do gorącej rezerwy. W wyjątkowych wypadkach palacz może opuścić swe stanowisko za zgodą Mistrza Zmianowego.

8. URUCHOMIENIE KOTŁA

Przed przystąpieniem do eksploatacji kotła (po remoncie lub modernizacji), użytkownik pisemnie zgłasza urządzenie do lokalnego oddziału Dozoru Technicznego, w celu uzyskania decyzji zezwalającej na jego eksploatację. Do zgłoszenia należy dołączyć dokumentację, wymaganą stosownymi przepisami i rozporządzeniami.

Przed uzyskaniem decyzji zezwalającej na eksploatację kotła można przeprowadzić rozruch w pełni wyposażonego urządzenia kotłowego, w celu sprawdzenia działania i regulacji osprzętu zabezpieczającego i ciśnieniowego.

Decyzja o zezwoleniu na eksploatację kotła poprzedzona jest badaniami odbiorczymi, wykonanymi przez organ właściwej jednostki dozoru technicznego, które obejmują:

- sprawdzenie zgodności zabudowania kotła z dokumentacją techniczną,
- sprawdzenie działania osprzętu zabezpieczającego i ciśnieniowego, a w razie potrzeby dokonanie jego regulacji.

8.1. Pierwsze uruchomienie

Po zakończeniu montażu (remontu itp.) oraz dokonaniu komisyjnego odbioru kotła przez użytkownika i inspektora Dozoru Technicznego (potwierdzonego protokołami odbioru) należy dokonać suszenia obmurza kotłowego i ługowania, zgodnie z odrębnymi instrukcjami.

Ługowanie wykonywane jest przez specjalistyczną firmę i ma na celu usunięcie z wewnętrznych powierzchni nagromadzonych zanieczyszczeń oraz wytworzenie na oczyszczonych powierzchniach warstwy ochronnej magnetytu.

Przy uruchomieniu należy stwierdzić, czy jakość wody obiegowej i uzupełniającej oraz paliwa odpowiada wymaganiom podanym w danych technicznych kotła.

8.2. Wstępny przegląd kotła

Wejście do kotła celem przeprowadzenia badań lub wstępnego przeglądu jest dopuszczalne jeżeli: w sposób pewny została zamknięta armatura na wlocie i wylocie wody z kotła (odcięty dopływ wody ze wszystkich źródeł zasilania), po zrównoważeniu się ciśnienia wewnątrz urządzenia z ciśnieniem atmosferycznym oraz po wygaszeniu paleniska, odprowadzeniu żużla z pokładu rusztowego, a następnie przewietrzeniu i wystudzeniu kotła.

Przegląd kotła obejmuje:

- a/ sprawdzenie, czy wewnątrz kotła nie pozostały przedmioty i narzędzia po montażu lub remoncie,
- b/ sprawdzenie stanu sklepień,
- c/ sprawdzenie stanu wykonania, szczelności i zdylatowania obmurza, izolacji i opancerzenia,
- d/ sprawdzenie stanu technicznego rur, ekranów, pęczka oraz podwieszeń,
- e/ sprawdzenie paleniska kotła pod względem stanu technicznego oraz smarowania i działania rusztu wraz z mechanizmem napędowym,
- f/ sprawdzenie instalacji podmuchu i wtórnego powietrza wraz z napędami, przewodami i klapami regulacyjnymi,

- g/ sprawdzenie działania zasuw przesypowych rusztu oraz stanu wzierników i włączów,
- h/ sprawdzenie szczelności elementów kotła, pracujących pod ciśnieniem, a w szczególności połączeń kołnierзовych,
- i/ dokonanie przeglądu stanu i działania armatury zaporowej,
- j/ sprawdzenie wskazań manometrów i termometrów oraz sprawdzenie działania kurka manometrycznego,
- k/ sprawdzenie działania zaworów spustowych,
- l/ sprawdzenie zaworów bezpieczeństwa i zaworów odpowietrzających,
- m/ sprawdzenie stanu technicznego i działania odzūżlacza oraz poziomu wody w wannie;
- n/ sprawdzenie działania i ustalenie nastawy wentylatora podmuchowego.

8.3. Przygotowanie kotła do ruchu

W widocznym miejscu należy umieścić napis przypominający obsłūdze kotła, że:

"POMPA OBIEGOWA MUSI TAK DŁUGO PRACOWAĆ JAK DŁUGO JEST OGIEŃ W KOTŁE"

8.3.1. Sprawdzić poziom zalania końcówek kanałów żūżlowych i popiołowych w wannie odzūżlacza (minimum 50 mm)

8.3.2. Zamknąć drzwiczki włączowe i wzierniki nie ryglując ich,

8.3.3. Zamknąć wszystkie zawory zaporowe z wyjątkiem manometrycznych,

8.3.4. Napełnić kocioł wodą wykonując kolejno czynności:

- a/ otworzyć zawory odpowietrzające,
 - b/ otwierając powoli zasuwę na wlocie oraz zawór na dopływie do podgrzewacza wody i kotła napełnić kocioł wodą o temp. 30-50⁰C. Można również doprowadzić wodę o temperaturze wyższej, lecz nie przekraczającej 90⁰C jednocześnie zmniejszając szybkość napełniania. (powyższe nie zaleca się w warunkach zimowego wystudzenia kotła).
 - c/ zamknąć zawory odpowietrzające, z chwilą przelewania się wody ciągłym strumieniem.
- Po uruchomieniu pompy obiegowej należy wyregulować ciśnienie wody w układzie przepływowym.

8.3.5. Otworzyć klapy spalinowe, w celu przewietrzenia kotła.

8.3.6. Przygotować do uruchomienia instalację rusztu, według oddzielnej instrukcji, opartej na przepisach obsłūgi rusztu.

Bezwzględnie zabrania się uruchamiać kocioł, jeżeli:

- a/ nie wygotowano kotła i nie poddano go próbie wodnej,
- b/ nie przewietrzono kanałów spalinowych,
- c/ nie napełniono dostatecznie kotła wodą,
- d/ brak pewności ciągłego zasilania - cyrkulacji,
- e/ nie działają zawory bezpieczeństwa,
- f/ nie jest pewne działanie armatury przepływowej i wskazującej,
- g/ nie jest pewne działanie urządzeń pomocniczych oraz napędów.

8.4. Rozpalanie kotła

8.4.1. Uruchomić pompę obiegową

Jeżeli instalacja technologiczna kotłowni pozwala, przy rozpaleniu prowadzić cyrkulację tylko przez kocioł, z ominięciem układu grzewczego, to wprowadzanie wody ciepłej do układu należy prowadzić stopniowo. Ma to na celu uzyskanie równomiernego przebiegu zmian temperatury wody w układzie, przez co unika się szkodliwych uderzeń wodnych w instalacji. Po uruchomieniu pompy obiegowej należy wyregulować ciśnienie wody w układzie przepływowym.

8.4.2. Uruchomić wentylator sztucznego ciągu przy obniżonych obrotach sterowanych falownikiem, dla przewietrzania kotła i instalacji wyciągowej spalin. Wietrzenie winno trwać minimum 5 minut.

8.4.3. Przeprowadzić rozpalanie na ruszcie wg wytycznych w DTR rusztu;

8.4.4. Uruchomić wentylator powietrza podmuchowego i tak regulować ciąg oraz podmuch, aby ciąg na wylocie z komory paleniskowej wynosił około - 3mm sł. wody (- 30Pa).

Nie można dopuszczać do powstawania nadciśnień w komorze paleniskowej i zadymiania kotłowni.

8.4.5. Po sprawdzeniu, że węgiel na ruszcie już się rozpałił można stopniowo i kolejno uruchamiać ruszt na bieg zależny od obciążenia kotła.

Należy obserwować ogień, aby w razie potrzeby podregulować dopływ paliwa.

Dopływ powietrza podmuchowego regulować w sposób zmierzający do otrzymania w komorze paleniskowej jasnego i bezdymnego płomienia.

Proces spalania należy regulować podmuchem, warstwą paliwa i szybkością posuwu taśmy rusztowej oraz utrzymywaniem podciśnienia w komorze paleniskowej.

8.4.6. Szybkość rozpalania powinna być stopniowana. W początkowym okresie rozpalania prowadzącego do przyrostu temperatury wody o ok. 30 ° zaleca się nagrzewanie z szybkością 1 °/min. Po osiągnięciu w/w przyrostu temperatury zaleca się wytrzymanie kotła ok. 20 min. W uzyskanej temperaturze, a następnie nagrzewanie z szybkością przyrostu temperatury 2 °/min aż do osiągnięcia pełnej mocy kotła, wynikającej z zapotrzebowania ciepła odprowadzanego do sieci.

Gwałtowne rozpalanie powoduje niszczenie obmurza, niezależnie od przeprowadzonego wcześniej, zgodnego z instrukcją, jego suszenia.

Czas zalecany rozruchu wynosi minimum 1 godzina.

Orientacyjny przebieg procesu nagrzewania kotła pokazano na wykresie *Załącznik nr 1*.

Czas rozruchu kotła ze stanu gorącej rezerwy może być skrócony do max. połowy czasu rozruchu kotła ze stanu zimnego.

8.4.7. Ciśnienie wody w kotle należy podnosić stopniowo, obserwując przy tym wszystkie połączenia kołnierzowe, zamykadła i uszczelnienia.

ciepłowni i sporządza się odpowiedni protokół.

Zbyt częste próby działania mogą powodować nieszczelności.

Dozór urządzeń pomocniczych

9.2.5. Ogólny stan maszyn należy podczas każdej zmiany kilkakrotnie kontrolować, badając stan łożysk oraz silników napędowych.

Zauważone usterki, np. zbyt wysoka temperatura łożysk, grzanie się silników, wibracje zespołów lub ich części, należy zgłaszać kierownictwu. Uzupełnienie i wymianę olejów lub smarów przeprowadzać na bieżąco w/g instrukcji konserwacji danych urządzeń.

9.2.6. Dozór mechanizmów i uruchomień polega głównie na wykonywaniu czynności w ramach konserwacji, polegających na sprawdzeniu lekkości działania.

9.3. Dozór paleniska

Kocioł zaprojektowany jest do spalania węgla kamiennego ozn. w/g PN-82/H-97001 jako MII o sumarycznej zawartości balastu do 35 %.

Spalając paliwo gorsze, należy liczyć się ze spadkiem wydajności i sprawności kotła.

9.3.1. Przy dobrze wyregulowanym podmuchu i ciągu, spalanie powinno przebiegać równomiernie na całej szerokości pokładu rusztowego i w miarę bezdymnie.

9.3.2. Dozór mechanizmów, napędu i pokładu rusztu należy prowadzić w/g przepisów obsługi producenta rusztu.

9.3.3. Do obowiązków obsługi należy również oprócz obserwacji procesu spalania, kontrola stanu sklepień i ścian wewnętrznych komory paleniskowej.

9.3.4. W czasie ruchu systematycznie usuwać przesyp i żużel z lejów, aby nie dopuścić do ich przepełnienia. Godziny odpopielania należy wyznaczyć zależnie od warunków lokalnych, na okres zmniejszonego obciążenia. Przed otwarciem zasuw popielnikowych należy o mającym nastąpić odpopielaniu uprzedzić palacza.

9.4. Regulacja wydajności i parametrów

9.4.1. Regulację wydajności prowadzi się poprzez:

- a/ zmianę ilości podawanego paliwa,
- b/ regulację ciągu, a szczególnie podmuchu,
- c/ regulację biegu rusztu,
- d/ stosowanie odpowiedniego paliwa.

9.4.2. Regulację parametrów przeprowadza się przy stałym przepływie wody, przez wykonywanie czynności, jak w p. 9.4.1.

Posuw, grubość warstwy i ilość powietrza powinny być tak dobrane, aby spalanie kończyło się zasadniczo na 2/3 do 3/4 długości użytecznej rusztu.

9.4.3. Regulację temperatury spalin umożliwia pęczek podgrzewacza wody, zabudowany na kanale wylotowym spalin z kotła. Ilość wody przepływającej przez podgrzewacz regulowana jest zaworem regulacyjnym Dn150 na przewodzie doprowadzającym wodę do kotła, w zależności od temperatury spalin wylotowych. Maksymalny przepływ wody przez podgrzewacz wynosi ok. 20% przepływu nominalnego, a jego wielkość mierzona jest przetwornikiem przepływu WS100, zabudowa-

8.5. Przyłączenie do sieci

Przed włączeniem kotła do sieci należy sprawdzić działanie urządzenia alarmowego, sygnalizującego zanik przymusowego obiegu wody w kotle, tj. ciśnienie i temperatura czynnika.

Z chwilą przyłączenia kotła do sieci, niniejsze przepisy należy stosować w powiązaniu z przepisami obsługi całej instalacji.

9. RUCH KOTŁA

9.1. Dozór zasilania i cyrkulacji

9.1.1. Podczas ruchu kotła obsługa winna obserwować wskazania AKPiA oraz przyrządów pomiarowych ciśnienia i temperatury wody w kotle.

9.1.2. Praca kotła w deblokadzie tzn przy wyłączonych zabezpieczeniach od minimalnego przepływu, minimalnego ciśnienia wody oraz maksymalnej temperatury wody na wylocie z kotła jest zabroniona.

9.1.3. W przypadku nieszczelności kotła, a zwłaszcza przeciekania wody do komory paleniskowej, należy natychmiast zamknąć dopływ paliwa, dopływ powietrza i zawiadomić kierownictwo.

Spadek ciśnienia wody w kotle powinien wynosić około 0,12 MPa przy przepływie minimalnym 110 Mg/h.

9.1.4. Mniejszy spadek ciśnienia wskazuje na zmniejszenie się ilości cyrkulacji, co przy niższych szybkościach może prowadzić do częściowego odparowania, a nawet przepalenia węzownic.

Temperatura wody gorącej na wylocie z kotła powinna być niższa o ok. 30°C od temperatury pary nasyconej, przy odpowiednim ciśnieniu ruchowym.

9.2. Dozór armatury i urządzeń pomocniczych

Pojęcie urządzeń pomocniczych niniejsze przepisy traktują szerzej, obejmując pompy, wentylatory, silniki oraz mechanizmy i urządzenia.

Dozór armatury

9.2.1. Bieżąca kontrola stanu technicznego (wykrycie ewentualnych uszkodzeń) działania oraz szczelności armatury odcinającej, tj. zasuw, zaworów zaporowych i zwrotnych,

9.2.2. Sprawdzenie okresowe wskazań manometrów i termometrów przy pomocy egzemplarzy kontrolnych

9.2.3. Przedmuchiwanie rurki syfonowej manometrów poprzez kurek trójdrogowy lub zawór manometry

9.2.4. Regularna kontrola zaworów bezpieczeństwa, czy nie zostały uszkodzone, względnie rozregulowane oraz czy nie powstały nieszczelności w grzybku.

Ciśnienie próbne- zgodne z ustalonym przez lokalny UDT ciśnieniem nastawy zaworu bezpieczeństwa, wpisanym do "Książki rewizji kotła".

Częstotliwość przeprowadzenia próby działania określa instrukcja producenta zaworu, a w przypadku jej braku przeprowadza się ją po około 1000 godzin pracy, w obecności kierownika

nym na przewodzie doprowadzającym wodę do podgrzewacza III-go ciągu. Nastawa przepustnic zaporowych na wlocie i wylocie podgrzewacza powinna przy jego całkowitym zamknięciu zapewnić minimalny przepływ wody przez węzownice. Przy pracy kotła na mniejszych obciążeniach należy przepływ wody przez podgrzewacz ustalić na takim poziomie, aby nie doprowadzić do zbytowego wychłodzenia spalin (uniknięcie wystąpienia korozji siarkowej).

9.5. Racjonalne spalanie

9.5.1. Prawidłowe spalanie winno odbywać się przy zawartości ok. 7 % O_2 w spalinach za kotłem (kontrolowanej przy pomocy automatycznego analizatora spalin). Takie spalanie uzyskuje się przez regulację ciągu i podmuchu w zależności od obciążenia i jakości spalanego paliwa.

Właściwa regulacja ciągu i podmuchu ma bezpośredni wpływ na stratę niecałkowitego i niezupełnego spalania oraz stratę wylotową (kominową) związaną z temperaturą i ilością spalin wylotowych. Zawartość O_2 w spalinach rzutuje na wzajemne zależności strat niezupełnego spalania i wylotowej. Przy rosnącym % O_2 w spalinach rośnie strata wylotowa, a maleje strata niezupełnego spalania. Przy malejącym % O_2 sytuacja jest odwrotna.

9.5.2. Chcąc otrzymać dobre spalanie na ruszcie należy regulację podmuchu oraz ciągu prowadzić stopniowo:

- a/ przy intensywnym paleniu, tj. dużym obciążeniu rusztu, należy nastawy wentylatorów podmuchowych i wyciągowego zbliżyć do parametrów maksymalnych,
- b/ przy przejściu na obciążenie niższe najpierw zmniejszyć podmuch, a następnie dostosować nastawy wentylatora wyciągowego do wymaganego ciągu.

9.5.3. Główną rolę odgrywa regulacja rusztu polegająca na:

- a/ odpowiednim ustawieniu warstwownicy,
- b/ odpowiednim nastawieniu biegu rusztu (powyższe czynności należy przeprowadzić w/g instrukcji obsługi rusztu).

9.5.4. Znaczącą rolę odgrywa również strefowa regulacja powietrza podmuchowego, szczególnie w zależności od obciążenia kotła i jakości spalanego paliwa.

Wskaźniki ciśnienia w strefach winny wykazywać krzywą, z maksimum na 2-giej - 3-ciej strefie. Ruszt powinien być pokryty ogniem w podobny sposób zarówno przy pełnym jak i niskim obciążeniu.

9.6. Czyszczenie powierzchni ogrzewalnych

Czystość powierzchni konwekcyjnych odgrywa decydującą rolę dla wymiany ciepła.

Systematyczne oczyszczanie zmniejsza w istotny sposób największą ze strat - stratę wylotową. Z uwagi na niskie szybkości spalin, czyszczenie powierzchni jest szczególnie ważne przy pracy kotła na niskich obciążeniach. Czyszczenie ręczne wymaga okresowego zatrzymywania kotła. Duże szybkości spalin samoczynnie zmniejszają współczynnik zabrudzenia.

10. ZATRZYMANIE PRACY KOTŁA

10.1. Zatrzymanie programowe - czynności podstawowe

- a/ programowe zatrzymanie rusztu przeprowadzić w/g DTR rusztu, obejmującej również czynności regulacji oraz wyłączenie podmuchu i ciągu,
- b/ zachować cyrkulację w kotle, aż do zupełnego wypalenia się paliwa na ruszcie,
- c/ po częściowym wychłodzeniu się wody w kotle odciąć kocioł od instalacji przy pomocy armatury zaporowej, umieszczonej na przewodzie wlotowym i wylotowym,
- d/ takie czynności, jak: spuszczenie wody z kotła, czyszczenie powierzchni zewnętrznych i wewnętrznych, ponowne napełnienie i odpowietrzenie, prowadzić w zależności od okresu odstawienia i innych warunków, w/g dalszych punktów zatrzymania programowego.

10.2. Zatrzymanie pracy na krótki okres czasu

- a/ gdy instalacja przeznaczona jest do ogrzewania tylko w ciągu dnia, a temperatura i ciśnienie mogą być zredukowane na okres nocy, można zatrzymać palenisko w/g czynności podanych w instrukcji producenta rusztu, nie dopuszczając jednak do całkowitego wychłodzenia kotła,
- b/ gdy instalacja pracuje przez cały tydzień, a odstawia się ją na okres od soboty do poniedziałku rano, następuje całkowite ochłodzenie wody.

W tym przypadku, szczególnie dla instalacji o wyższych ciśnieniach, utrzymuje się słabe palenie, zwykle w jednym kotle, przepuszczając ciepłą wodę przez inne kotły. W ten sposób utrzymujemy instalację zdolną do szybkiego rozruchu. Powyższe należy dostosować do układu technologicznego kotłowni.

Podczas mrozów instalację nie należy odstawiać, lecz prowadzić w powyższy sposób.

10.3. Odstawienie kotła na dłuższy okres czasu

a/ zasady ogólne

W instalacjach grzewczych odstawia się kocioł na okres paru miesięcy w roku.

Zatrzymanie kotła wykonać zgodnie z czynnościami podstawowymi wg p. 10.1.

W okresie postoju kocioł należy konserwować wg oddzielnych instrukcji, obowiązujących dla przyjętej technologii (ogólne zalecenia podano w pkt 11 niniejszej instrukcji).

b/ odstawienie kotła bez wody

Po zatrzymaniu opróżnić kocioł z wody, a następnie starannie wyczyścić wewnątrz i zewnątrz. Czyszczenie wykonywać zaraz po zatrzymaniu kotła.

Rury z zewnątrz oczyścić z sadzy drucianą szczotką. W przypadkach uzasadnionych względami eksploatacyjnymi i jakością wody obiegowej przeprowadzić czyszczenie komór zbiorczych.

Kocioł zabezpieczyć przed wpływami atmosferycznymi,

c/ odstawienie kotła z wodą

Po zatrzymaniu kotła należy opróżnić go z wody. Następnie wyczyścić go wewnątrz i zewnątrz.

Po wyczyszczeniu ponownie napełnić wodą, aż pod zawór odpowietrzający. Woda do napełnienia winna spełniać warunki podane w danych technicznych kotła. Po napełnieniu kotła wodą należy uruchomić pompę obiegową i mieszącą, przetłaczając wodę kilkakrotnie przez układ grzewczy.

celem usunięcia pęcherzyków powietrza.

10.4. Przymusowe zatrzymanie kotła - awaryjne

10.4.1. Jeśli zaistnieje konieczność awaryjnego zatrzymania kotła należy natychmiast zatrzymać wentylatory podmuchowe powietrza pierwotnego i wtórnego oraz ruszt, w/g czynności podanych w instrukcji, opracowanej przez producenta rusztu.

10.4.2. O awarii kotła, względnie zespołu kotła, należy zawsze powiadomić Kierownictwo ciepłowni.

10.4.3. Uszkodzenie części pod ciśnieniem, a szczególnie węzownic pęczka, wymaga naprawy przy całkowitym odstawieniu i odłączeniu kotła od instalacji technologicznej.

Czynności dalsze - nieawaryjne, konieczne do bezwzględnego usunięcia uszkodzenia, przeprowadzić jak dla zatrzymania programowego.

10.4.4. Oprócz bezwzględnego usunięcia awarii, należy sprawdzić stan i działanie urządzeń pomocniczych, aby usunąć również ewentualne inne przyczyny lub skutki powstałej awarii..

10.4.5. W przypadku drobniejszych awarii, np. armatury, osprzętu lub urządzeń pomocniczych czynności awaryjne można ograniczyć tylko do niezbędnych dla danego urządzenia, w miarę możliwości nie zatrzymując ruchu kotła.

10.4.6. W przypadku niebezpiecznego uszkodzenia osprzętu ciśnieniowego kotła, eksploatujący niezwłocznie podejmuje działania zabezpieczające zgodnie z wytycznymi odstawienia kotła w trybie awaryjnym i podejmuje odpowiednie działania mające na celu wyeliminowanie zagrożenia.

Kierownictwo ciepłowni powiadamia organ właściwej jednostki Dozoru Technicznego.

10.4.7. W celu ustalenia przyczyn zdarzenia, sformułowania wniosków dotyczących działań zapobiegawczych oraz ich wdrożenia, organ Dozoru Technicznego ustala zakres poawaryjnego badania doraźnego.

11. KONSERWACJA KOTŁA

Ze względu na nasilenie procesów korozyjnych w czasie postoju, kocioł musi być poddany zabiegom konserwacyjnym, w zależności od długości postoju.

Rozróżnia się następujące okresy postoju:

- postój krótki (tygodniowy) - do 1 tygodnia,
- postój średni (miesięczny) - do 1 miesiąca,
- postój długi - powyżej 1 miesiąca.

Jeżeli brak pewności, że kocioł zostanie uruchomiony w planowanym, terminie należy go zabezpieczyć według wskazówek dla następnego dłuższego okresu.

11.1. Konserwacja wewnętrzna

Konserwacja wewnętrzna ma na celu przedłużenie żywotności elementów ciśnieniowych kotła, zabezpieczenie ich przed niszczącym działaniem korozji. Konserwację wewnętrzną należy stosować podczas każdorazowego postoju. Technologię wykonania konserwacji wewnętrznej ustala użytkownik we własnym zakresie. Instrukcję konserwacji należy dołączyć do DTR kotła

11.2. Konserwacja zewnętrzna

Przy postojach długich (dłuższych od 1 miesiąca) kocioł należy poddać konserwacji zewnętrznej. Konserwacja ta obejmuje wszystkie powierzchnie zewnętrzne kotła, obmurze i urządzenie pomocnicze.

W ogólnym zarysie konserwacja zewnętrzna polega na oczyszczeniu powierzchni metalowych, pokryciu farbą antykorozyjną, ewentualnym zdemontowaniu, przeglądzie i zakonserwowaniu automatyki i przyrządów pomiarowych, w/g przynależnych instrukcji, pamiętając by otwory i króćce po zdemontowanej armaturze zaślepić, dla uniknięcia zanieczyszczenia, a obmurze kotła oczyścić z narostów.

12. RAMOWE PRZEPISY BEZPIECZEŃSTWA, HIGIENY PRACY

Niniejsze przepisy dotyczą w zasadzie kotła, niemniej jednak zwrócono również uwagę na ważniejsze momenty, dotyczące urządzeń pomocniczych.

Dla bezpiecznej eksploatacji kotła i zabezpieczenia go przed uszkodzeniami, koniecznym jest przestrzeganie pewnych zasad, które podajemy poniżej:

1. Do obsługi urządzenia kotłowego, dopuścić można jedynie personel przeszkolony pod względem znajomości urządzenia, warunków ruchowych i przepisów bezpieczeństwa pracy.

Obsługujący urządzenia kotłowe powinien zdawać sobie sprawę z odpowiedzialności nałożonej na obsługę tego rodzaju urządzeń, z uwagi na warunki eksploatacyjne, wybuchy i awarie, mogące prowadzić do ofiar i strat.

2. Dla zabezpieczenia urządzenia przed awarią, a personelu przed ewentualnymi obrażeniami, konieczna jest stała systematyczna kontrola wszystkich urządzeń pomocniczych, jak i elementów samego kotła.

Szczególnie dotyczy to nowych jednostek, gdy urządzenia są mniej znane obsłudze, a normy i warunki eksploatacyjne nie są ściśle ustalone.

3. Przy wchodzeniu do kotła, przy przeglądach i przy sprawdzeniu urządzeń pomocniczych, muszą być zachowane daleko idące środki ostrożności.

Przed wejściem do kotła należy go najpierw ochłodzić do temperatury, pozwalającej na bezpieczne przebywanie, tj. do temperatury 45 - 60°C.

Oględzin wewnętrznych nie należy przeprowadzać pojedynczo, a sprawdzający powinien być asekurowany przez inną osobę z zewnątrz. Kocioł przed oględzinami powinien być dokładnie przewietrzony.

Zawory odcinające (zasuwy), zawory spustowe i odpowietrzające muszą być szczelnie zamknięte i zabezpieczone przed przypadkowym otwarciem, gdyż grozi to ciężkimi poparzeniami osobom przeprowadzającym przeglądy.

Dotyczy to również urządzeń paleniskowych, aby nie zostały włączone przypadkowo w czasie, gdy ludzie są w kotle. Na zaworach i przyciskach do automatycznego ich uruchomienia, powinny w tym czasie być założone tabliczki ostrzegawcze, które mogą być zdjęte przez kierownika przeprowadzającego przegląd lub remont kotła.

4. W okresie wygotowania kotła, suszenia obmurza i izolacji należy usunąć wszelkie części palne z komory paleniskowej, aby przy małym obciążeniu, gdy istnieją możliwości gromadzenia się ga-

zów palnych w kanałach kotła, nie stworzyć zarzewia i tym samym spowodować wybuch. W miarę możliwości palenie prowadzić w sposób jednostajny, utrzymując przy tym stabilny płomień w komorze paleniskowej. W razie przerywania palenia, przed ponownym rozpaleniem, kocioł należy dokładnie przewietrzyć. Czas wietrzenia wynosi około 10 minut.

5. Po wygotowaniu, ługowaniu (trawieniu), pracach remontowych przy kotłach i innych urządzeniach, uszczelnienia należy wymienić i sprawdzić ponownie na szczelność, przy ciśnieniu rzędu 0,2 MPa, a następnie przy ciśnieniu roboczym. W razie stwierdzenia nieszczelności nie należy poprawiać uszczelnień przy ciśnieniu roboczym, lecz należy zredukować ciśnienie do zera i założyć ponownie uszczelnienie lub poprawić istniejące.
 6. Niedostateczna znajomość mechanizmów lub błędy popełnione przez obsługującego, mogą pociągnąć za sobą bardzo poważne skutki.
Wszelkie naprawy, względnie przeglądy można dokonywać po uprzednim uzgodnieniu z kierownictwem ruchu. W czasie ruchu kotła nie można dokonywać żadnych drobnych napraw.
 7. Ze względu na bezpieczeństwo personelu, nie wolno remontować urządzeń będących w ruchu, a części elektrycznych będących pod napięciem. Odnośnie obsługi urządzeń elektrycznych należy przestrzegać obowiązujące w tym zakresie przepisy. Naprawa kotła jest dopuszczalna jedynie wtedy, gdy istnieje podwójne odcięcie od części pozostającej pod ciśnieniem. Jednak pod żadnym pozorem nie jest dopuszczalne przeprowadzenie prac remontowych, spawalniczych, przy urządzeniach, pozostających pod ciśnieniem, gdyż grozi do ciężkimi poparzeniami personelu i zniszczeniem urządzenia.
 8. Elementy wirujące i ruchome mechanizmów muszą być osłonięte osłonami lub ogrodzone barierami tak, aby nie spowodować wypadku personelu obsługującego.
 9. Przewody parowe i wodne o wysokich temperaturach ścianki powinny być izolowane w dostateczny sposób lub zabezpieczone w miejscach dostępnych, aby nie powodować zagrożenia poparzenia personelu obsługi.
 10. Przewody wydmuchowe od zaworów bezpieczeństwa muszą być wyprowadzone na dach lub w takie miejsce, gdzie nie istniałoby zagrożenie dla otoczenia.
Należy zwrócić uwagę na właściwe zamocowanie tych przewodów, gdyż zerwanie zamocowań może być groźne w skutkach dla obsługi i może spowodować zniszczenie urządzeń, izolacji itp.
 11. Najwyższe napięcie do lamp elektrycznych używanych w czasie napraw wynosi 24V.
 12. Obsługa winna być zaopatrzona w podręczną apteczkę, zawierającą środki potrzebne do pierwszej pomocy w nagłych wypadkach.
 13. Niniejsze przepisy mają charakter bardzo ogólny i zadaniem ich jest zwrócenie uwagi na podstawowe momenty przy obsłudze kotłów.
- Bardziej szczegółowo sprawy bezpieczeństwa pracy traktują przepisy użytkownika, wydane przez poszczególne resorty oraz przepisy wytwórców poszczególnych urządzeń.
- Obsługa urządzeń kotłowych powinna zapoznać się z całością tych przepisów.

Ponadto należy przestrzegać niżej wyszczególnione aktualnie obowiązujące przepisy:

- przepisy eksploatacji kotłów wodnych,
- przepisy obsługi i naprawy urządzeń elektrycznych,
- przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy dla obsługujących urządzenia pracujące pod ciśnieniem,
- zarządzenia wewnętrzne opracowane na bazie ogólnie obowiązujących przepisów krajowych użytkownika.

13. PRZEPISY RESORTOWE I DOZORU TECHNICZNEGO

1. Warunki Urzędu Dozoru Technicznego. Urządzenia ciśnieniowe.
Wymagania ogólne WUDT-UC-WO-../:10.2003.
Kotły wodne WUDT-UC-KW/:10.2003.
2. Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 9 lipca 2003r. w sprawie warunków technicznych dozoru technicznego w zakresie eksploatacji niektórych urządzeń ciśnieniowych.
Dziennik Ustaw Nr135, poz. 1269.
3. Zarządzenie Ministrów Górnictwa i Energetyki oraz Gospodarki Materialowej i Paliwowej z dnia 16 czerwca 1987r., w sprawie szczegółowych zasad eksploatacji kotłów parowych i wodnych – Monitor Polski Nr20 poz. 177 z 23.07.1987r.

ZALĄCZNIKI:

1. *Wykres nr1. Zalecana szybkość rozruchu kotła WR*

ZAŁĄCZNIK NR 1.

WYKRES NR 1

ZALECANA SZYBKOŚĆ ROZRUCHU KOTŁA WODNEGO WR
(ze stanu zimnego)