

INSTRUKCJA OBSŁUGI I EKSPLOATACJI URZĄDZEŃ KOTŁOWNI GAZOWEJ

OBIEKT : *kotłownia gazowa Q-565 KW*

LOKALIZACJA: *Budynek Laboratoryjno techniczny P.A.N.
81-712 Sopot, ul. Powstańców Warszawy 55*

INWESTOR: *Instytut Oceanologii PAN*

*Zatwierdzam do
Użytku służbowego*

.....

Sopot, grudzień 2006

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I. CZĘŚĆ OPISOWA

1. Podstawa opracowania
2. Przedmiot, cel i zakres opracowania
3. Bezpieczeństwo i higiena pracy
 - 3.1 Kwalifikacje osób nadzorujących i eksploatujących kotłownię
 - 3.2 Obowiązki osób obsługujących kotłownię
 - 3.3 Podstawowe warunki BHP w kotłowni
 - 3.4 Zabrania się osobom obsługującym kotłownię
 - 3.5 Odzież ochronna i specjalna osób zatrudnionych w kotłowni
 - 3.6 Odpowiedzialność osób obsługujących kotłownię
4. Ochrona przeciwpożarowa
 - 4.1 Zadania i obowiązki obsługi kotłowni w zakresie zapobiegania pożarom
 - 4.2 Postępowanie w przypadku pożaru
 - 4.3 Akcja ratowniczo-gaśnicza
5. Charakterystyka kotłowni
 - 5.1 Instalacja technologiczna
 - 5.2 Technologia pracy kotłowni
 - 5.3 Automatyka i sterowanie
 - 5.4 Układy zabezpieczające i sygnalizacyjne
6. Eksploatacja kotłowni
 - 6.1 Przygotowanie kotłowni do uruchomienia
 - 6.2 Uruchomienie urządzeń technologicznych
 - 6.3 Wyłączenie urządzeń technologicznych
7. Obsługa, eksploatacja i konserwacja urządzeń
 - 7.1 Obsługa bieżąca
 - 7.2.1 Przegląd konserwatorski tygodniowy PKT
 - 7.2.2 Przegląd konserwatorski miesięczny PKM
 - 7.2.3 Przegląd konserwatorski roczny PKR
8. Wskazówki dla użytkownika
 - 8.1 Dłuższe postoje instalacji
 - 8.2 Zakłócenie pracy palnika
 - 8.3 Uwagi dotyczące eksploatacji
9. Sytuacje awaryjne
10. Uwagi końcowe

INSTRUKCJA OBSŁUGI

KOTŁOWNI GAZOWEJ W BUDYNKU LABORATORYJNO TECHNICZNYM INSTYTUTU OCEANOLOGII PAN W SPOPCIE

1.0. Podstawa opracowania

- Projekt wykonawczy kotłowni opracowany przez Studio Projektowe Profil, projektant mgr inż. Marian Zaborowski
- Obowiązujące przepisy i normy
- DTR urządzeń

2.0. Przedmiot, cel i zakres opracowania

Przedmiotem instrukcji jest określenie bezpiecznych i ekonomicznych zasad prowadzenia eksploatacji i dozoru kotłowni zapewniających utrzymanie odpowiedniego stanu technicznego urządzeń technologicznych kotłowni.

Celem instrukcji jest ułatwienie prowadzenia ekonomicznej i bezawaryjnej pracy kotłowni, poprzez określenie podstawowych wymagań stawianych pracownikom obsługującym urządzenia. Niezbędne czynności dla poprawnego przeprowadzenia rozruchu i prowadzenia eksploatacji określono na podstawie wymagań zawartych w Dokumentacjach Techniczno Ruchowych dostarczonych przez wytwórców urządzeń.

Odpowiednie powiązanie eksploatacji z konserwacją umożliwi uzyskanie i utrzymanie najlepszego efektu pracy urządzeń.

Instrukcja służy pomocą osobom obsługującym kotłownię, do których obowiązków należy:

- zachowanie ciągłości ruchu urządzeń kotłowni (zabezpieczenie potrzeb cieplnych obsługiwanego obiektu)
- zapewnienie prawidłowych warunków eksploatacji urządzeń
- stosowanie się do zaleceń podanych w DTR-kach poszczególnych urządzeń będących załącznikami do niniejszego opracowania
- zapewnienie prawidłowych warunków eksploatacji urządzeń
- stosowanie się do zaleceń podanych w DTR-kach poszczególnych urządzeń będących załącznikami do niniejszego opracowania.

Z instrukcją należy dokładnie zapoznać osoby prowadzące eksploatację kotłowni i sprawujące nadzór nad urządzeniami.

Instrukcja obowiązuje każdą osobę zatrudnioną lub przydzieloną czasowo do pracy w kotłowni.

Instrukcja nabiera mocy obowiązującej z chwilą jej zatwierdzenia przez kierownika obiektu i obowiązuje aż do odwołania.

3.0. Bezpieczeństwo i higiena pracy

3.1. Kwalifikacje osób nadzorujących i eksploatujących kotłownię:

Każdy pracownik przed przystąpieniem do pracy w kotłowni powinien być przeszkolony w zakresie podstawowych wiadomości o bezpieczeństwie i higienie pracy, ze szczególnym uwzględnieniem wiadomości dotyczących zakresu pełnionych obowiązków.

Szkolenie powinno być przeprowadzone zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r w sprawie szczegółowych zasad szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy. Praktyczne przeszkolenie dotyczące obsługi urządzeń powinno odbywać się na stanowisku pracy - w kotłowni.

Do samodzielnej obsługi kotłowni można dopuścić osoby, które posiadają ważne zaświadczenia kwalifikacyjne dopuszczające do sprawowania dozoru i eksploatacji urządzeń i instalacji energetycznych. Ww uprawnienia wydawane są przez komisje kwalifikacyjne działające przy Polskim Zrzeszeniu Inżynierów i Techników Sanitarnych

oraz przy lokalnych oddziałach Stowarzyszenia Elektryków Polskich.

Osoby nie spełniające tych warunków mogą być jedynie zatrudnione w charakterze pomocy przy obsłudze.

Wymagania kwalifikacyjne dla osób obsługujących kotłownię określone są dla nstp. stanowisk pracy:

1. **dozoru** – stanowiska pracowników technicznych i innych osób kierujących czynnościami osób wykonujących prace w zakresie: *obsługi, konserwacji, napraw, kontrolno-pomiarowym i montażu* oraz stanowiska osób sprawujących nadzór nad eksploatacją urządzeń i instalacji energetycznych
2. **eksploatacji** – do których zalicza się stanowiska osób wykonujących prace w zakresie określonym w ust.1

Prace o których mowa w ust. 1 dotyczą wykonywania nstp. czynności:

1. w zakresie *obsługi* – wykonywanie czynności mających wpływ na zmiany parametrów pracy obsługiwanych urządzeń i instalacji przy zachowaniu wymagań bezpieczeństwa i ochrony środowiska
2. w zakresie *konserwacji* - wykonywanie czynności związanych z zabezpieczeniem i utrzymaniem należytego stanu technicznego urządzeń i instalacji
3. w zakresie *napraw* - wykonywanie czynności związanych z usuwaniem usterek, uszkodzeń oraz remontów urządzeń i instalacji w celu doprowadzenia ich do wymaganego stanu technicznego
4. w zakresie *kontrolno-pomiarowym* - wykonywanie czynności niezbędnych dla dokonania oceny stanu technicznego i sprawności energetycznej urządzeń i instalacji
5. w zakresie *montażu* - wykonywanie czynności niezbędnych do zainstalowania oraz przyłączenia urządzeń i instalacji

Wykaz stanowisk pracy osób o których mowa powyżej ustala pracodawca.

3.2. Obowiązki osób obsługujących kotłownię:

Ponieważ zasadniczym zadaniem obsługi jest nadzór i kontrola w celu zapewnienia ciągłości ruchu, trwałości urządzeń i ich ekonomicznej oraz bezawaryjnej pracy, dlatego obsługa winna znać dokładnie budowę i działanie, zasady obsługi, konserwacji i sposoby prowadzenia przeglądów wszystkich zainstalowanych urządzeń. Ponadto wszystkie osoby przebywające w pomieszczeniach kotłowni muszą być zaznajomione z warunkami BHP oraz przepisami przeciwpożarowymi obowiązującymi na terenie obiektu. Prowadzona sprawozdawczość, tzn. sporządzane raporty oraz dzienniki pracy powinny odzwierciedlać wszystkie zaszły podczas dyżuru wypadki i spostrzeżenia.

W szczególności w dzienniku pracy należy uwzględnić:

- wskazania przyrządów kontrolnych
- zużycie paliwa w ustalonych okresach czasowych (dzień, tydzień, miesiąc)
- efekty pracy urządzeń
- zakłócenia w pracy
- prowadzone przeglądy
- dokonane naprawy i remonty

Obsługa kotłowni zobowiązana jest do

- znajomości treści instrukcji obsługi kotłowni
- prowadzenia eksploatacji kotłowni zgodnie z instrukcją i przepisami
- dbania o należyty stan podręcznego sprzętu gaśniczego
- utrzymywania czystości pomieszczenia kotłowni
- utrzymywania w należyłym stanie urządzeń sygnalizacyjnych i kontrolnych
- w przypadku awarii jakiegokolwiek z urządzeń kotłowni, zgłaszania tego faktu do kierownika obiektu, odpowiednich służb technicznych, oraz do firmy instalacyjnej z którą zostanie podpisana umowa serwisowa.

3.3. Podstawowe warunki BHP w kotłowni:

- umieszczenie w widocznym i dostępnym miejscu kotłowni:
 - * instrukcji obsługi urządzeń
 - * instrukcji ppoż
 - * instrukcji postępowania w sytuacjach awaryjnych
 - * schematu technologicznego i rozmieszczenia urządzeń
- umieszczenie tablic i znaków ostrzegawczych o miejscach niebezpiecznych (np. niskie nadproże)
- oznakowanie zgodnie z polskimi normami:
 - * dróg, wyjść i kierunku ewakuacji
 - * miejsca usytuowania urządzeń przeciwpożarowych
 - * miejsca usytuowania Awaryjnego Wyłącznika Prądu
 - * miejsca usytuowania głównego zaworu gazowego
- oznaczenie poszczególnych elementów instalacji technologicznej zgodnie z załączonym schematem
- wyposażenie kotłowni w dziennik ruchu kotłów (książka pracy kotłowni)
- umieszczenie w kotłowni apteczki pierwszej pomocy z niezbędnym wyposażeniem
- umieszczenie w kotłowni sprzętu ochrony ppoż.
 - * gaśnica proszkowa typ GP-6x/ABC ⇒ szt. 1
 - * koc gaśniczy ⇒ szt. 1
- wyposażenie kotłowni w instalację i lampę przenośną o napięciu 24 V
- zabezpieczenie części wirujących osłonami
- uziemienie urządzeń elektrycznych
- zabezpieczenie studzienek i innych zagłębień przed wpadnięciem
- zabezpieczenie dróg komunikacyjnych i wolnych przejść

3.4. Zabrania się osobom obsługującym kotłownię:

- przebywania w kotłowni w stanie nietrzeźwym
- wpuszczania do kotłowni osób nieupoważnionych
- wykonywania czynności nie związanych z obsługą kotłowni
- wykonywania innych prac i czynności niezgodnych z obowiązującymi przepisami
- eksploataowania niesprawnych lub uszkodzonych urządzeń
- przechowywania w pomieszczeniu przedmiotów nie przeznaczonych do obsługi, w szczególności rozpuszczalników, środków łatwopalnych, środków czyszczących zawierających chlor, farb, klejów itp.
- używania narzędzi i sprzętu nieodpowiadającego warunkom BHP
- używania przenośnego oświetlenia o napięciu wyższym od 24 V
- manipulacji przy urządzeniach elektrycznych będących pod napięciem
- używania nieoryginalnych bezpieczników elektrycznych
- pobierania wody z instalacji grzewczej
- spuszczenia do kanalizacji wody o temp. $\geq 60^{\circ}\text{C}$
- zakrywania otworów wentylacyjnych
- uruchamiania pomp „na sucho”
- przebywania z otwartym ogniem w pomieszczeniu kotłowni, w pobliżu zbiornika gazu i instalacji gazowej
- łączenia „na sztywno” układu c.o. z instalacją wody zimnej

3.5. Odzież ochronna i specjalna osób zatrudnionych w kotłowni:

- odzież specjalną i sprzęt ochronny otrzymuje pracownik zgodnie z tabelą należności i przepisami BHP
- odzież powinna być wygodna i nie ograniczać swobody ruchów
- obowiązkiem pracownika jest dbanie o czystość i należyty stan ubrania roboczego
- ubranie robocze wkłada się po przyjeździe do kotłowni, a zdejmuje po zejściu ze stanowiska
- wszelkie prace, których wykonywanie może spowodować kalectwo lub inne niebezpieczeństwo dla zdrowia należy wykonywać w specjalnie w tym celu przygotowanej odzieży lub używać przyborów ochronnych (rękawice, okulary, itp.)

3.6. Odpowiedzialność osób obsługujących kotłownię

- kierownictwo i nadzór nad eksploatacją systemu grzewczego sprawuje kierownik techniczny obiektu
- obsługa kotłowni odpowiedzialna jest za:
 - * przestrzeganie przepisów obowiązujących na terenie kotłowni
 - * prawidłową eksploatację kotłów i urządzeń technologicznych przy zachowaniu możliwie najwyższej ich sprawności
- za nieprzestrzeganie przepisów bezpieczeństwa, zaniedbania swoich obowiązków i wykroczenia przeciw obowiązującym przepisom, osoby obsługujące kotłownię mogą zostać pociągnięte do odpowiedzialności karno-administracyjnej zgodnie z obowiązującymi przepisami lub odpowiedzialności na drodze sądowej za niedopełnienie obowiązków służbowych

¹ wpisać właściwą osobę

4.0. Ochrona przeciwpożarowa

4.1. Zadania i obowiązki obsługi kotłowni w zakresie zapobiegania pożarom

Każdy pracownik zobowiązany jest:

- zapoznać się z postanowieniami instrukcji ppoż. obowiązującej na terenie obiektu
- wykonywać polecenia kierownictwa zmierzające do podniesienia stanu bezpieczeństwa pożarowego w kotłowni
- niezwłocznie informować kierownika obiektu o wszystkich spostrzeżeniach, brakach które mogą bezpośrednio lub pośrednio być przyczyną powstania lub rozprzestrzeniania się pożaru
- dbać o właściwy stan instalacji elektrycznej i gazowej
- nie używać sprzętu pożarniczego do celów nie związanych z ochroną ppoż.
- nie dokonywać czynności mogących obniżyć stopień bezpieczeństwa przeciwpożarowego

W szczególności nie wolno:

- gromadzić i przechowywać materiałów łatwopalnych w miejscach do tego nie przeznaczonych
- umieszczać w przejściach jakichkolwiek przedmiotów utrudniających swobodne przejście
- przebywać z otwartym ogniem lub palić tytoń w kotłowni i w pobliżu skrzynki z reduktorem gazu
- używać kuchenek elektrycznych i piecyków bez zezwolenia i odpowiedniego zabezpieczenia
- reperować bezpieczników instalacji elektrycznej sposobem gospodarczym (drutem), zużyte bezpieczniki każdorazowo wymieniać na nowe, o właściwym amperarzu
- opróżniać popielniczek do koszy na śmieci

4.2. Postępowanie w przypadku powstania pożaru

Każdy kto zauważy najmniejszy nawet pożar zobowiązany jest natychmiast zaalarmować:

- straż pożarną (tel. 998)
- osoby znajdujące się w obiekcie
- kierownika obiektu

Ponadto jest obowiązany zachować spokój i nie dopuścić do paniki.

Po uzyskaniu telefonicznego połączenia ze strażą pożarną należy wyraźnie podać:

- gdzie się pali – dokładny adres, nazwę obiektu, piętro
- co się pali
- czy istnieje zagrożenie życia ludzi
- nr telefonu, z którego się mówi i swoje nazwisko

Słuchawkę odłożyć dopiero po otrzymaniu odpowiedzi, że zgłoszenie zostało przyjęte. Odczekać chwilę przy telefonie na ewentualne sprawdzenie zgłoszenia.

4.3. Akcja ratowniczo-gaśnicza

Równocześnie z zaalarmowaniem Straży Pożarnej należy przystąpić do akcji ratowniczo-gaśniczej za pomocą podręcznego sprzętu gaśniczego znajdującego się w pobliżu. Do czasu przybycia Straży Pożarnej kierownictwo akcji obejmuje kierownik obiektu lub osoba energiczna i opanowana.

Każda osoba przystępująca do akcji gaśniczej powinna pamiętać, że należy:

- w pierwszej kolejności przeprowadzić ratowanie życia ludzi
- wyłączyć dopływ prądu elektrycznego do pomieszczeń objętych pożarem (wyłącznik AWP)
- odciąć dopływ gazu do obiektu

Nie wolno gasić wodą instalacji i urządzeń elektrycznych, będących pod napięciem (stosować gaśnice śniegowe lub proszkowe).

Należy usunąć z zasięgu ognia wszystkie materiały łatwo palne, cenne urządzenia, dokumenty.

Nie należy otwierać bez koniecznej potrzeby drzwi i okien do pomieszczeń, w których powstał pożar, aby nie rozprzestrzeniać ognia.

Szybkie i prawidłowe uruchomienie środków gaśniczych umożliwia ugaszenie pożaru w zarodku.

5.0. Charakterystyka kotłowni

Zadaniem kotłowni jest dostarczenie medium grzewczego na potrzeby:

- instalacji centralnego ogrzewania
- instalacji wentylacji (zasilenie nagrzewnic)
- instalacji przygotowania CWU

Czynnikiem grzewczym jest ciepła woda o parametrach 80/60°C, źródłem zasilania kotłów jest gaz ziemny „E” GZ 50

5.1 Instalacja technologiczna

Kotłownia wyposażona jest w następujące urządzenia pompowe i technologiczne

oznaczenie	wyszczególnienie	ilość	producent
1-R	Kocioł wodny Paromat Duplex 400-460 kW	1	Vissman
2	Kocioł wodny Vitoplex 100-105 kW	1	Vissman
3	Sterownik Vitotronic 100	2	Vissman
4	Sterownik Vitotronic 333	1	Vissman
5	Pompa kotłowa UPS 65-120F 400v	1	Grundfos
6	Pompa kotłowa UPS 32-120F 400v	1	Grundfos
7	Pompa obiegu Co Magna 50-120F elektr.	1	Grundfos
8	Pompa wentylacji Magna 32-120F elektr.	1	Grundfos
9-R	Pompa ładująca podgrzewacz UPS-50-120	1	Grundfos
10	Pompa cyrkulacyjna CWW UPS 25-40 B 180	1	Grundfos
11	Pompa odwadniająca KC 2 M -230V	1	Grundfos
13	Sprzęgło hydrauliczne MH 125	1	Meibes
14	Zawór 3-drogowy DR 65 GFLA z siłownikiem proporcjonalnym	1	Honeywell
15	/ w lecz DR 50 GFLA	1	Honeywell
16	Przepustnica V5421B Dn 100 z siłownikiem VMM	1	Honeywell
17	/w V5421B Dn 65 z siłownikiem VMM	1	Honeywell

Oraz w następujące urządzenia zabezpieczające część wodną i gazową:

12-R	Ciśnieniowe, przeponowe naczynie wzbiorcze typ 400N	2	Reflex
60	Czujnik braku wody typ 933.1	2	SYR
18	Zawór bezpieczeństwa typ 1915 Dn 25/32 p-0,4 MPa	2	SYR
43	Zawór bezpieczeństwa typ 2115 Dn 20/25 p-0,6 MPa	1	SYR

5.2 Technologia pracy kotłowni

Do produkcji energii cieplnej służą dwa kotły f-my Viessmann Paromat Duplex 400-460kW Vitoplex 100-105 KW. Ciepło dostarczane jest do odbiorników przez trzy odrębne obiegi grzewcze:

- na centralne ogrzewanie
- na nagrzewnice wentylacyjne
- na podgrzewacz ciepłej wody

W celu wytłumienia oddziaływania zmian w obiegach grzewczych na obiegi kotłowe zastosowano sprzęgło hydrauliczne f-my Meibes typ MH125. Nad poprawnością pracy układu czuwa automatyka f-my Viessmann – na kotłach cyfrowe regulatory obiegu kotła Vitotronic 100 typ GC1 oraz sterowany pogodowo regulator kaskadowy Vititronic 303 typ MW 1.

Obiegi grzewcze mają odrębną regulację jakościowo ilościową w obiegach CO i wentylacji zastosowano zawory trójdrogowe z siłownikami co umożliwia na oszczędną pracę w okresach przejściowych oraz obniżeniu temp. Wody grzejnej poniżej minimalnej temp. pracy kotła bez narażania się na niebezpieczeństwo przekroczenia punktu rosy.

W obiegu CWU pracuje podgrzewacz pojemnościowy VITOCCEL 100V 500 l. Przepływ czynnika grzewczego przez podgrzewacz zapewnia pompa ładująca UPS 50-120 (9-R) w instalacji CWU na przewodzie cyrkulacyjnym znajduje się pompa cyrkulacyjna (10) UPS 25-40B180 zapewniająca swobodną dostawę CWU. Układ CWU pracuje z tzw. priorytetem .

Kotły zabezpieczone są przed nadmiernym wzrostem ciśnienia zaworami bezpieczeństwa typ SYR 1915 o cieśn. otwarcia $p=0,4$ MPa.

Na przewodzie zw zasilającej podgrzewacz CWU zainstalowany jest typ SYR 2115 o cieśn. otwarcia $p=0,6$ MPa.

Stabilizację ciśnienia statycznego w instalacji oraz przyjmowaniem przyrostów objętości wody przy wzroście temp. zapewniają dwa naczynia wzbiorcze przeponowe typu 400N f-my Reflex.

Napełnianie układu grzewczego odbywa się wodą wodociagową uzdatnioną w stacji zmiękczenia wody EUROMAT BWT (22) poprzez złącze elastyczne Dn20 do rozdzielacza powrotnego instalacji grzewczej.

Kotły zabezpieczone są przed pracą przy braku wody urządzeniem zabezpieczającym SYR typ 933.1.

Obiegi zabezpieczone są przed zanieczyszczeniami filtrami siatkowymi (26) (27) i magnetyzerem (20).

6.0. Eksploatacja kotłowni

Kotłownia w ramach prowadzonej eksploatacji wymaga nadzoru i kontroli.

Prawidłowa i bezpieczna eksploatacja kotłowni polega na wykorzystywaniu zainstalowanych urządzeń technologicznych zgodnie z ich przeznaczeniem we właściwym czasie i odpowiedniej formie. Podczas eksploatacji kotłowni należy bezwzględnie korzystać z dokumentacji techniczno-ruchowej maszyn i urządzeń, będących załącznikami do niniejszego opracowania. Poszczególne urządzenia technologiczne poczynając od kotła poprzez pompy i automatykę, posiadają swoje własne instrukcje eksploatacji, obsługi, konserwacji, diagnostyki zakłóceń, które w jednoznaczny sposób określają czynności i sposoby postępowania w określonych sytuacjach.

Czynności kontrolne należy prowadzić systematycznie i prawidłowo, a o wyniki notować w dzienniku pracy kotłowni.

Kontroli powinny podlegać wszystkie urządzenia zainstalowane w kotłowni, zarówno mechaniczne jak i elektryczne, energetyczne, pomiarowe, automatyki i sterowania.

6.1. Przygotowanie kotłowni do uruchomienia

- upewnić się, że instalacja gazowa jest szczelna
- Sprawdzić, czy otwory wyczystkowe przy wyciągu spalin są zamknięte
- Sprawdzić, czy otwory wentylacji nawiewnej i wyciągowej w kotłowni są drożne
- Sprawdzić, czy są otwarte zawory zaporowe na instalacji technologicznej kotłowni
- Sprawdzić, czy są zamknięte zawory spustowe
 - # przy naczyniu ciśnieniowym
 - # przy podgrzewaczu
 - # przy kotle
- Sprawdzić, stan wody w kotle i instalacji grzewczej
- Dokonać rozruch stacji uzdatniania wody Euromat-BWT
- Sprawdzić, czy czujnik braku wody w kotle jest odblokowany,
Wskazówka manometru na kotle powinna wskazywać (przy zimnym
ładzie) ciśnienie 1,5 MPa, co oznacza, że instalacja jest całkowicie
napełniona wodą.

Jest to warunek niezbędny uruchomienia kotłowni.

W przypadku, gdy wskazania manometru są niższe od podanych,

Należy uzupełnić ład do wymaganego ciśnienia.

Podczas napełniania obserwować wskazania manometru i automa-
Tyczne odpowietrzniki umieszczone w najwyższych punktach instalacji.

- Otworzyć zawór na instalacji gazowej przed kotłem

6.2. Uruchamianie urządzeń technologicznych

UWAGA:

1. Pierwsze uruchomienie kotłowni, winno być dokonane zgodnie z Zarządzeniem² przez firmę posiadającą autoryzację dla urządzeń firmy VISSMANN.
2. Warunki rozruchu próbnego należy uznać za prawidłowe, jeżeli po 72 godzinach nieprzerwanej pracy przy wydajności i parametrach możliwych do osiągnięcia w danych warunkach ruchowych - kotłownia zachowuje pełną zdolność ruchową.

- Załączyć wyłącznik główny na rozdzielnicy elektrycznej kotłowni
- Termostat na kotle ustawić w pozycji "90°"
- zaprogramować regulator kotła Vitotronic 100
- Odpowietrzyć poszczególne pompy, sprawdzając, czy nie uległy samo zakleszczeniu
- Obserwować uszczelnienia i zamknięcia (ewentualnie je dokręcić)
- Uruchomienie kotłowni zakończyć z chwilą uzyskania odpowiedniego przepływu wody sieciowej przez kocioł i właściwych dla danej temperatury zewnętrznej parametrów po stronie instalacyjnej.
- Kilka dni po uruchomieniu sprawdzić drzwi kotła i pokrywę wyczyszkową oraz dokręcić śruby

UWAGA:

Dalsza praca kotłowni przebiegać będzie w systemie automatycznym, bezobsługowym z ograniczonym dozorem.

6.3. Wyłączanie urządzeń technologicznych

Praca kotłowni w automatyce wyklucza możliwość ręcznego sterowania pracą poszczególnych urządzeń.

Świadome ręczne odłączenie od zasilania danego urządzenia może mieć miejsce jedynie w przypadku jego awarii lub konieczności przeprowadzenia jego konserwacji bądź naprawy.

UWAGA:

1. **Wyłączenie całej kotłowni w sytuacji zagrożenia** może nastąpić za pomocą **Awaryjnego Wyłącznika Prądu (AWP)** usytuowanego na rozdzielnicy Rk w korytarzu przed wejściem do kotłowni.
2. **Awaryjne** wyłączenie palnika może nastąpić przez zamknięcie zaworu na drodze gazowej przed palnikiem.
3. Przy jakichkolwiek pracach z urządzeniami elektrycznymi należy **odłączyć je od napięcia** przez wyłączenie odpowiednich (zgodnie ze schematem elektrycznym) przełączników i bezpieczników w rozdzielni Rk.

² Zarządzenie Ministrów Górnictwa i Energetyki oraz Gospodarki Materialowej i Paliwowej z dn. 16.06.1987 r. (M.P. Nr 20, poz. 177)

7.0. Obsługa, eksploatacja i konserwacja urządzeń

Ustalenia wstępne

1. *Prace konserwacyjne, remontowe i modernizacyjne przy urządzeniach powinny być prowadzone przez pracowników odpowiednio przeszkolonych i posiadających wymagane przepisy kwalifikacje i uprawnienia (adekwatne do wykonywanych czynności)*
2. *W okresie gwarancji wszelkie usterki winny być zgłoszone dostawcy urządzenia. Ich usunięcie powinno odbyć się pod nadzorem upoważnionych przez niego pracowników lub za jego zgodą przez obsługę*
3. *Instalacje i urządzenia techniczne należy użytkować i utrzymywać w stanie zgodnym z warunkami technicznymi i wymaganiami ustalonymi przez producenta, w szczególności należy poddawać je okresowym przeglądom i konserwacji.*
4. *Zaleca się zawarcie z autoryzowanym zakładem instalacyjnym stałej umowy o konserwację uzyskując dzięki temu regularną obsługę gwarancyjną i pogwarancyjną.*

Kotłownia pracuje w sposób automatyczny i wymaga nadzoru w ograniczonym zakresie:

1. Kontrola pracy kotłowni jeden raz na dobę
 - obsługa bieżąca
2. Dokonywanie przeglądów konserwatorskich w okresach:
 - tygodniowych PKT
 - miesięcznych PKM
 - rocznych PKR

7.1. Obsługa bieżąca

Obsługa bieżąca sprowadza się do codziennego nadzoru i kontroli pracy kotłowni, polegającej na obserwacji kotła, pomp, wskazań przyrządów (ciśnienie, temperatura), optycznej i słuchowej kontroli urządzeń i armatury oraz ścisłego stosowania się do wytycznych określonych w instrukcjach obsługi i eksploatacji poszczególnych urządzeń technologicznych dostarczonych wraz z urządzeniami.

Spostrzeżenia oraz podstawowe parametry pracy należy odnotować w książce pracy kotłowni.

7.2. Przeglądy konserwatorskie

Wszystkie czynności wykonywać zgodnie z „Normatywem remontowym dla obiektów ciepłowniczych” ujętym w zarządzeniu MGT i Arch., nr 2, z dnia 31.10.1972 r.

7.2.1. Przegląd konserwatorski tygodniowy PKT

- kontrola działania i sprawdzanie działania urządzeń automatyki sterowniczej (kontrola nastaw)
- kontrola stanu napełnienia instalacji wodą (uzupełnianie do wymaganego ciśnienia)
- kontrola działania zaworów bezpieczeństwa (przekręcić w prawo plastikową nakrętkę na zaworze, do momentu charakterystycznego przeskoku i wypłynięcia wody)
- kontrola optyczna urządzeń technologicznych
- sprawdzanie szczelności wszystkich połączeń (uszczelnień)
- obserwacja stanu technicznego instalacji gazowej
- naprawa nieszczelnych zaworów, armatury i przewodów
- sprawdzanie drożności wentylacji nawiewno-wywiewnej kotłowni

Wyniki przeglądu odnotować w książce pracy kotłowni

7.2.2. Przegląd konserwatorski miesięczny PKM

Poza czynnościami przewidzianymi w PTK wykonać dodatkowo:

- odmulanie instalacji przez zawór spustowy przy kotłach (częstotliwość odmulania ustalić doświadczalnie podczas eksploatacji)
- sprawdzenie szczelności zamknięć i poprawności działania armatury

7.2.3. Przegląd konserwatorski roczny PKR

Uwaga:

dla zapewnienia długookresowej i bezpiecznej eksploatacji kotłowni, należy przynajmniej raz w roku, a zawsze przed rozpoczęciem sezonu grzewczego zlecić uprawnionej firmie instalacyjnej dokonanie czynności kontrolnych i regulacyjnych urządzeń technologicznych.

Obsługa kotłowni we własnym zakresie raz w roku powinna bardzo szczegółowo sprawdzić stan instalacji kotłowni i ustalić niezbędny zakres prac i remontów.

- wykonać wszystkie czynności jak dla PKT i PKM
- czyszczenie przewodów spalinowych (2×w roku)
- czyszczenie kotła i palnika
- czyszczenie podgrzewacz c.w.u.
- kontrola stanu technicznego zamocowań przewodów, urządzeń, armatury
- sprawdzenie stanu zaworów **bezpieczeństwa 1×w roku**
- sprawdzenie stanu zabezpieczeń antykorozyjnych przewodów i urządzeń (przy stwierdzeniu korozji uszkodzone powierzchnie oczyścić i malować antykorozyjnie)
- kontrola stanu technicznego izolacji (braki i uszkodzenia naprawić)
- kontrola instalacji gazowej, przewodów spalinowych i wentylacyjnych przez uprawnione osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje zawodowe określone w prawie budowlanym
- zlecić autoryzowanej firmie instalacyjnej kontrolę kotła, podgrzewaczy, palnika oraz ich sprawdzenie i czyszczenie wg listy czynności serwisowych zawartych w ich własnych instrukcjach obsługi.

Uwaga:

1. Poszczególne przeglądy mogą być dokonywane przez:

- PKT ⇒ jedna osoba uprawniona
- PKM ⇒ jedna osoba uprawniona
- PKR ⇒ brygada przynajmniej 2-osobowa, kierowana przez osobę uprawnioną

2. Naprawy i regulacje zlecać uprawnionej firmie instalatorskiej posiadającej wymagane świadectwa kwalifikacyjne

8.0. Wskazówki dla użytkownika

8.1. Dłuższe postoje instalacji

Jeżeli przewiduje się dłuższe przerwy w pracy kotłowni wówczas należy dokładnie oczyścić kocioł, kolektor i rurę spalin dla zapobieżenia zjawisku korozji.

Wyłączyć główny przełącznik na kotle oraz zamknąć wszystkie zawory.

Czyszczenie kotła, podgrzewacza i palnika zlecić uprawnionej firmie.

Czyszczenie kotła

- wyłączyć kocioł przełącznikiem klawiszowym na regulatorze Vitotronic 100
- zamknąć zawór na instalacji gazowej przed palnikiem
- otworzyć drzwiczki kotłowe i rewizyjne i przy pomocy wyciora wyjąć zawirowywacze z kanałów spalin
- dokładnie oczyścić specjalną szczotką kanały spalin
- dokładnie oczyścić komorę spalania, kolektor spalin, rurę spalin, kanały nawrotne i rury wewnętrzne
- usunąć wszystkie pozostałości spalania z kotła, szczególnie z komory spalania, gdyż mogą one doprowadzić do powstawania korozji
- czyszczenie można wykonać metodą chemiczną zwracając uwagę na wskazówki producenta środka czyszczącego
- nie dopuścić do dostania się płynu czyszczącego między korpus i izolację cieplną kotła, rozpuszczone pozostałości usunąć z kotła
- zamontować pokrywę rewizyjną, zamknąć drzwiczki kotłowe i drzwiczki rewizyjne
- zamontować osłony izolacyjne

Konserwacja podgrzewacza

Co dwa lata należy dokonać sprawdzenia i konserwacji podgrzewacza.

Częstotliwość czyszczenia zbiornika zależy od jakości wody, wielkości średniej temp. wody grzewczej oraz ogrzewanej, w związku z czym należy ją ustalić podczas eksploatacji.

Gładka wewnętrzna powierzchnia podgrzewacza zapobiega trwałemu osiadaniu kamienia i umożliwia łatwe jej oczyszczenie silnym strumieniem wody (np. przy pomocy agregatu ciśnieniowego).

Duże płyty kamienia można rozdrobnić przed płukaniem tylko przy pomocy drewnianego skrobaka (nie używać ostrych i metalowych przedmiotów).

Osady mocno przylegające do powierzchni podgrzewacza mogą być usunięte metodą chemiczną. Jednakże nie wolno stosować środków zawierających kwas solny. Zastosowanie środków i narzędzi do czyszczenia wymaga przestrzegania wytycznych podawanych przez ich producentów.

Podczas czyszczenia podgrzewacza należy zdemontować jego połączenia z systemem rurowym, aby środki chemiczne w żadnym przypadku nie przedostały się do instalacji rurowych.

Przed ponownym podłączeniem wymiennika do instalacji, należy dokładnie przepłukać przyłącza.

Po każdorazowym otwarciu otworu kontrolnego należy na nowo uszczelnić pokrywę.

Po ponownym napełnieniu podgrzewacza wodą i wytworzeniu się ciśnienia należy dokręcić pokrywę kontrolną (moment obrotowy 30Nm).

Uwaga:


1. Po czyszczeniu kotła należy bezwzględnie wykonać regulację palnika.
2. Zwrócić uwagę na odpowiednie zabezpieczenie instalacji przed możliwością zamarznięcia.

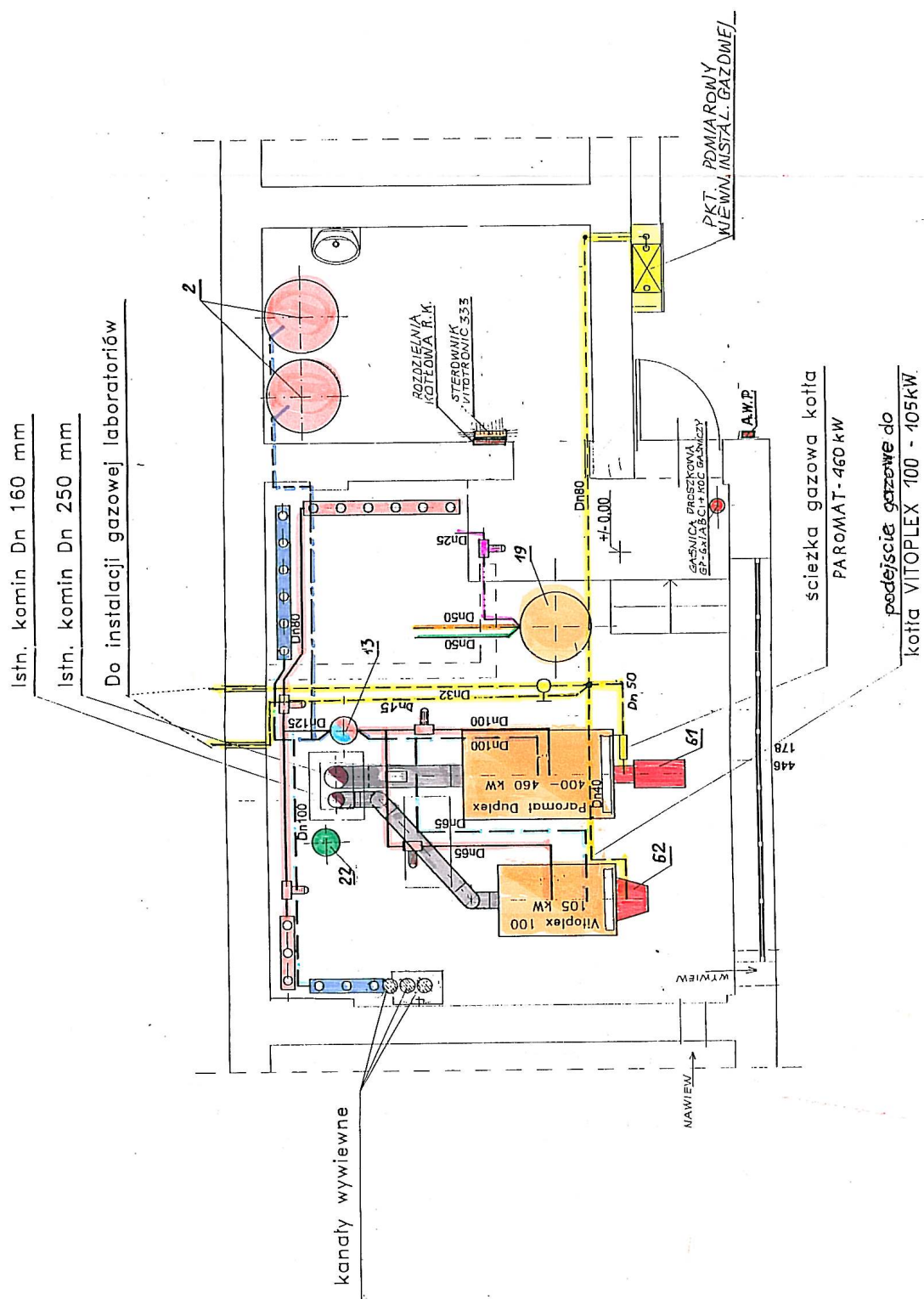
10.0. Uwagi końcowe

1. W przypadkach awarii nie ujętych w niniejszej instrukcji lub DTR-kach urządzeń należy bezwzględnie konsultować się z uprawnioną firmą instalatorską, z którą zawarta zostanie umowa serwisowa.
2. We wszelkich innych wątpliwych sytuacjach, eksploatację należy przeprowadzić w oparciu o obowiązujące normy i przepisy zgodnie z ogólnie przyjętymi zasadami przyjętymi w technice

Opracował:

inż. Jerzy Kłaman
UPRAWNIENIA GT-III-030/592/77 UW Gdańsk
w zakresie projektowania, wykonawstwa,
nadzoru oraz oceniania i badania stanu
technicznego instalacji sanitarnych
80-147 Gdańsk, ul. Bolesława Prusa 12





- ZASILANIE POWROT
- PRZEWODY GRZEWICZE 80/60°C
 - CIĘPŁA WODA UŻYTKOWA 60°C
 - CYRKULACJA CWU
 - ZIMNA WODA
 - PRZEWODY BEZPIECZEŃSTWA
 - GAZ

RZUT KOTŁOWNI 1:50

INSTYTUT OCEANDLOGII PAN 84-712 SOFOT
POWSTAŃCOW WARSZAWY 55

Wykaz urządzeń i armatury

Lp	j.m.	Ilość	Wyszczególnienie	Uwagi
1	2	3	4	5
<u>Instalacja technologiczna</u>				
1-R	kpl	1	Kocioł wodny typu Paromat Duplex 400-460 kW. Dane w załącznikach.	Viessmann
			Wraz z palnikiem olejowo gazowym, wraz ze ścieżką gazową zewnętrzną. Wraz z kompletem zabezpieczającym (zawór bezpieczeństwa, manometr, odpowietrznik)	
2	kpl	1	Kocioł opalany gazem Gz-50 typu VITOPLEX100 Znamionowa moc cieplna 105 kW, z palnikiem gazowym i ścieżką gazową. Dane techniczne w załącznikach.	Viessmann
3	kpl	2	Sterownik VITOTRONIC 100	Viessmann
4	kpl	1	Sterownik VITOTRONIC 333	Viessmann
5	kpl	1	Pompa obiegu kotła Paromat 460 kW Typ UPS65-120F, G = 20 m ³ /h, H = 8 m Silnik 1,85 kW/400V	Grundfos
6	kpl	1	Pompa obiegu kotła VITOPLEX 100 Typ UPS32-120F, G = 4,5m ³ /h, H = 8 m Silnik 0,5 kW/400V	Grundfos
7	kpl	1	Pompa obiegu c.o. Typ Magna50-120F. Pompa elektroniczna G _{max} = 15 m ³ /h, Silnik 0,8kW	Grundfos
8	kpl	1	Pompa obiegu wentylacji Typ Magna32-120F. Pompa elektroniczna G _{max} = 8 m ³ /h, Silnik 0,5kW	Grundfos
9-R	kpl	1	Pompa obiegu podgrzewacza 3-biegowa UPS 50-120 (istniejąca)	Grundfos
10	kpl	1	Pompa cyrkulacyjna c.w. Typ UPS25-40B180, G = 0,5 m ³ /h, H = 2,5 m, silnik 0,06 kW	Grundfos
11	kpl	1	Pompa odwadniająca typ KC2M G = 1m ³ /h, H = 5,0 m z wyłącznikiem pływakowym. Silnik 0,3 kW/230V	Grundfos
12-R	kpl	2	Naczynie wzbiornicze przeponowe typ 400N,	Reflex

			wraz z zaworami samoodcinającymi	
13	kpl	1	Sprzęgło hydrauliczne („wartownik przepływu”) Typ MH125	Meibes
14	kpl	1	Zawór 3-drogowy typ DR65GFLA $k_{vs} 63 \text{ m}^3/\text{h}$, z siłownikiem proporcjonalnym (regulacja obiegu c.o.)	Honeywell
15	kpl	1	Zawór 3-drogowy typ DR50GFLA $k_{vs} 40 \text{ m}^3/\text{h}$, z siłownikiem proporcjonalnym (regulacja obiegu wentylacji.)	Honeywell
16	kpl	1	Przepustnica (zawór klapowy) Typ V5421B – Dn 100 z siłownikiem VMM	Honeywell
17	kpl	1	Przepustnica (zawór klapowy) Typ V5421B – Dn 65 z siłownikiem VMM	Honeywell
18	szt	2	Zawór bezpieczeństwa membranowy Nr kat. 1915 – Dn 25, Po = 4 bar	SYR
19	kpl	1	Podgrzewacz pojemnościowy Typ Vitocell V – 100, V = 500 l Dane techniczne w załącznikach	Viessmann
20	szt	1	Magnetyzer Dn 50	
21	szt	1	Wodomierz skrzydełkowy do wody zimnej Js 6,0 – Dn 25	POWOGAZ
22	kpl	1	Zmiękcacz wody wraz z kolumną jonitową, zbiornikiem na solankę i zaworem 5-drogowym. $Q_n = 0,5 - 1,0 \text{ m}^3/\text{h}$	
23	szt	1	Zawór antyskażeniowy EA 291 NF – Dn20	SOCLA
24	szt	1	Zawór antyskażeniowy EA 291 NF – Dn50	SOCLA
25	szt	1	Wodomierz do wody zimnej Js 1,5 – Dn15	POWOGAZ
26	szt	1	Filtr - jak FS1 – Dn50, oczka $150 \text{ szt}/\text{cm}^2$	
27	szt	1	Filtr j.w. – Dn 125	
28	szt	1	Rozdzielacz zasilania instalacji c.o. - $\phi 133 \times 4/1700$	
29	szt	1	Rozdzielacz powrotu instalacji c.o. - $\phi 133 \times 4/1700$	
30	szt	1	Rozdzielacz zasilania instalacji wentylacji – $\phi 108 \times 4/800$	
31	szt	1	Rozdzielacz powrotu instalacji wentylacji – $\phi 108 \times 4/800$	
32	szt	2	Zawór regulacji ręcznej z króćcami pomiarowo spustowymi – Dn 80	
33	szt	3	Zawór regulacyjny j.w. – Dn 65	
34	szt	7	Zawór regulacyjny j.w. – Dn 40	
35	szt	1	Zawór regulacyjny j.w. – Dn 20	
36-R	szt	2	Zawór regulacyjny Ballorex – Dn40	
37-R	szt	2	Zawór regulacyjny Ballorex – Dn32	
38-R	szt	1	Zawór regulacyjny Ballorex – Dn 65	
39	szt	2	Zawór zwrotny grzybkowy – Dn 100/PN6	

40	szt	2	Zawór zwrotny j.w. – Dn 80/PN6	
41	szt	1	Zawór zwrotny j.w. – Dn 65/PN6	
42	szt	1	Zawór zwrotny j.w. – Dn 20/PN/10	
43	szt	1	Zawór bezpieczeństwa membranowy Nr kat. 2115 – Dn 20, Po = 6 bar	SYR
44	szt	3	Przepustnica do zabudowy międzykołnierzowej – Dn 125/PN6	
45	szt	3	Przepustnica j.w. – Dn 100/PN6	
46	szt	4	Przepustnica j.w. – Dn 80/PN6	
47	szt	2	Przepustnica j.w. – Dn 65/PN6	
48	szt	4	Zawór kulowy gwintowany – Dn 50/PN6	
49	szt	1	Zawór kulowy j.w. – Dn 20/PN6	
50-R	szt	1	Zawór kulowy – Dn 65	
51-R	szt	2	Zawór kulowy – Dn 40	
52-R	szt	2	Zawór kulowy – Dn 32	
53	szt	1	Zawór kulowy gwintowany – Dn 25/PN6	
54	kpl	11	Zawór kulowy Dn 20 , ze złączką do węża	
55	kpl	11	Zespół odpowietrznika automatycznego – Dn 15 z zaworem kulowym	
56	kpl	15	Zespół manometru centrycznego M160/R/O do 6 bar, z zaworem manometrowym	
57	kpl	1	Zespół j.w. lecz M160/R/O do 10 bar	
58	szt	1	Zawór zwrotny grzybkowy – Dn 25/PN10	
59	szt	22	Termometr techniczny 0 do 120°C	
60	szt	2	Urządzenie zabezpieczające przed brakiem wody w kotle typ 933.1	SYR
61	szt	1	Palnik olejowo gazowy VTA 4	Körting
62	szt	1	Palnik gazowy RBL Gulliver BS3D	Riello

UWAGA – oznaczenie R dotyczy tych elementów istniejących, które są przewidziane do ponownego zamontowania (reinstalacja)