

**6.1 RUTYNOWA OBSŁUGA, KONSERWACJA  
I NAPRAWA- INSTALACJA CO i CT**

**DOKUMENTACJA  
POWYKONAWCZA**

# INSTRUKCJA OBSŁUGI INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA (C.O.) ORAZ INSTALACJI CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO (C.T.).

## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

### 6.1.1 Przedmiot opracowania

Uwagi ogólne  
Wymagania dodatkowe

### 6.1.2 Zasady konserwacji

Kwalifikacje usługi  
Dokumentowanie przeglądów i konserwacji  
Ogólne wytyczne konserwacji/ i kontroli przez Użytkownika

### 6.1.3. Podstawowe bieżące przeglądy eksploatacyjne

Sprawdzenie i odpowietrzenie grzejników wodnych  
Ogólne sprawdzenie stanu instalacji  
Sprawdzenie drożności rurociągów i prawidłowości pracy instalacji  
Sprawdzanie systemu przeciwwzrostowego  
Sprawdzanie poprawności pracy urządzeń i instalacji poprzez wskazania manometrów i termometrów (lub/i termomanometrów).  
Okresowe sprawdzanie stanu pomp  
Instalacja wodna centrale wentylacyjne  
Zawory równoważące STAD/STAF/STAP  
Rurociągi stalowe  
System mocowań  
Izolacja rurociągów  
Zawory odcinające  
Zawory trójdrogowe z siłownikiem  
Okresowe czyszczenie filtrów  
Zawory bezpieczeństwa  
Odpowietrzniki automatyczne  
Spusty  
Grzejnik elektryczny  
Kontakty do serwisów  
  
Dokumentacja związana z niniejszą instrukcją  
Integralną częścią instrukcji jest harmonogram kontroli instalacji CO i CT  
Dokumentacja rysunkowa  
Dokumentacja Techniczno- Ruchowa oraz instrukcji obsługi i użytkowania:  
Karty gwarancyjne

### 6.1.1. Przedmiot opracowania.

Przedmiotem opracowanie jest instrukcja obsługi wewnętrznej instalacji c.o oraz c.t. dla obiektu dydaktyczno-administracyjnego Chrześcijańskiej Akademii Teologicznej wraz z garażem podziemnym zlokalizowanego na dz. 5/4, 5/5. 5/6 obr. 7-05-15 u zbiegu ul. Duracza i Broniewskiego w Warszawie

### **Uwagi ogólne**

**DOKUMENTACJA  
POWYKONAWCZA**

Właściciel lub zarządca obiektu budowlanego jest zobowiązany utrzymywać i użytkować obiekt zgodnie z wymaganiami zawartymi w aktualnych przepisach Prawa Budowlanego – ustawa z dnia 06.06.1994r. z późniejszymi zmianami.

Niniejsza instrukcja powinna stanowić pomoc i wsparcie dla osób przeszkolonych w zakresie obsługi poszczególnych urządzeń i instalacji. Celem instrukcji jest zapoznanie personelu obsługi i dozoru z zainstalowanymi urządzeniami i armaturą w celu zapewnienia ciągłości eksploatacji, bezawaryjnej pracy i bezpieczeństwa pracy obsługi zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Instrukcja przewidziana jest dla personelu eksploatacyjnego odpowiedzialnego za stan urządzeń oraz za wszelkie awarie w wyniku niewłaściwej eksploatacji i konserwacji poszczególnych urządzeń i instalacji.

Główną uwagę zwrócono na należyłą konserwację i eksploatację zamontowanych urządzeń.

#### **Uwaga:**

W niniejszej instrukcji podano jedynie najważniejsze czynności eksploatacyjne i konserwacyjne gdyż szczegółowe dane zawarte są w poszczególnych instrukcjach fabrycznych dostarczonych przez producentów urządzeń tj. DTR, instrukcje eksploatacji oraz karty gwarancyjne, ect.

Wszelkie prace konserwacyjne i remontowe urządzeń i instalacji mogą wykonywać jedynie osoby przeszkolone i posiadające odpowiednie uprawnienia. Wskazane jest, aby wyżej wymienione prace dokonywane były wyłącznie przez autoryzowane serwisy zastosowanych urządzeń, gwarantujące niezawodną i bezawaryjną ich pracę przez długie lata. Zabrania się wykonywania jakichkolwiek prac remontowych, serwisowych i konserwacyjnych bez uprzedniego wyłączenia zasilania elektrycznego za pomocą wyłączników głównych znajdujących się przy/na urządzeniach lub w rozdzielnicach elektrycznych.

Zalecane, aby prace eksploatacyjne i konserwacyjne dokonywane na poszczególnych urządzeniach wykonywał przeszkolony do tego celu pracownik, dokumentując ją jednocześnie w dzienniku serwisowym, specjalnie w tym celu prowadzonym. Jest on obowiązkowym zapisem który jest cennym źródłem informacji diagnostycznych. Niniejszą instrukcję należy rozpatrywać wspólnie z instrukcją branży automatyki/elektryki.

**Podczas pracy należy postępować zgodnie z przepisami bezpieczeństwa i zasadami BHP.**

**Podczas pracy należy przestrzegać zaleceń producentów które są zapisane: w DTR, instrukcjach eksploatacji oraz w kartach gwarancyjnych.**

**Zabrania się zmiany nastaw zaworów regulacyjnych i równoważących z uwagi na możliwość rozregulowania instalacji centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego.**

#### **Uwaga:**

**STRABAG Sp. z o.o./ INSTAL GAZ&SERWIS INFORMUJE, ŻE JEŻELI UŻYTKOWNIK wprowadzi zmiany w WĘŻLE CIEPLNYM, KONIECZNE JEST PONOWNE WYKONANIE REGULACJI UKŁADÓW INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA ORAZ Z CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO WRAZ Z POPRAWNOŚCIĄ WYDAJNOŚCI POMP(ROBOTY TE SĄ PO ZA ZAKRESEM ROBÓT).**

**Wymagania dodatkowe**

**DOKUMENTACJA  
POWYKONAWCZA**

W ramach okresowych (sezon grzewczy) czynności serwisowych odpowiednie służby techniczne „odpłatny serwis, powinny dwa razy do roku wykonać następujące czynności:

- sprawdzić, czy ciśnienie/poziom wody w instalacji jest właściwy;
- sprawdzić, czy zład jest należycie odpowietrzony;
- sprawdzić, czy instalacja jest szczelna;
- oczyścić filtry;
- dokonać rozruchu instalacji;
- sprawdzić, czy nie występują w obiekcie strefy niedogrzenia i w razie potrzeby dokonać regulacji przepływów w instalacji poprzez zgłoszony oraz autoryzowany przez GW serwis – jest to czynność eksploatacyjna w zakresie użytkownika obiektu;
- sprawdzić stan izolacji cieplnych;
- przeprowadzać przeglądy okresowe wymaganych urządzeń przez serwis danych producentów (pompy, centrale,) dla zachowania udzielonej na nie gwarancji;
- sprawdzić otwieranie się i zamykanie wszystkich zaworów.

#### **PRZYGOTOWANIE INSTALACJI DO PRACY:**

Kolejność czynności przygotowujących instalację do uruchomienia

- sprawdzić w głównej rozdzielni elektrycznej czy napięcie elektryczne jest podane na urządzenia- bezpieczniki załączone
- następnie można przystąpić do uruchomienia

#### **CAŁOŚĆ INSTALACJI NALEŻY PODDAĆ DWÓM GRUNTOWYNYM PRZEGLĄDOM W CIĄGU ROKU:**

- przed sezonem letnim
- przed sezonem zimowym, z położeniem nacisku na elementy grzewcze urządzeń

#### **6.2 Zasady konserwacji**

Podczas prowadzenia prac konserwacyjnych należy wyłączyć instalację, wyłącznik główny w szafie sterowniczej odwrócić w położenie „wyłączony”, w razie konieczności zrzucić bezpiecznik dla danego obwodu urządzenia (przez osobę uprawnioną).

Konserwacja obejmuje między innymi: czyszczenie, smarowanie, sprawdzanie i korygowanie nastaw, naprawy, względnie wymianę uszkodzonych elementów, uzupełnienie zładu wody.

Przeгляд jest regularnym ustalaniem stanu urządzenia, jak np.: stopnia zużycia, jakości materiału lub działania urządzenia, poprzez poddawania go kontroli. Rozróżnia się trzy typy kontroli:

- *kontrola stanu urządzenia*- ustalenie widocznych z zewnątrz uszkodzeń i wad w postaci nieszczelności, zarastania osadem, nienormalnego stanu elementów konstrukcyjnych
- *kontrola działania* - ustalenie procesów ruchowych, np.: pomp, urządzeń pomiarowych, regulacyjnych, zaworów.
- *kontrola techniczna* - pomiar danych eksploatacyjnych, np.: mocy, temperatury, ciśnienia, drożności.

Naprawami są prace nieobjęte planem konserwacji, lecz które należy przeprowadzać w razie zaistnienia takiej potrzeby. W przypadku stwierdzenia usterki należy przeprowadzić szerzej zakrojone kontrole, prace konserwacyjne lub naprawy.

#### ***Kwalifikacje usługi***

**DOKUMENTACJA  
POWYKONAWCZA**

Osoby wykonujące samodzielnie obsługę i konserwację urządzeń elektroenergetycznych muszą posiadać aktualne zaświadczenie kwalifikacyjne uprawniające do zajmowania się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci na stanowisku eksploatacji:

- grupa 1 sieci i urządzenia i instalacje elektroenergetyczne wytwarzające, przesyłające i zużywające energię elektryczną
- grupa 2 urządzenia zużywające ciepło, paliwa stałe i płynne oraz przetwarzające ciepło.

Ponadto w/w osoby powinny posiadać aktualne zaświadczenie lekarskie o braku przeciwwskazań do wykonywania tego typu prac.

### ***Dokumentowanie przeglądów i konserwacji***

Podstawowym aktem prawnym określającym zasady prowadzenia KOB jest rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 03.06.2003 r. w sprawie książki obiektu budowlanego (Dz.U.Nr 120, poz. 1134 ze zm.), którego załącznikiem jest wzór książki obiektu budowlanego (KOB).

### ***Ogólne wytyczne konserwacji/ i kontroli przez Użytkownika***

Należy dokonywać częstej kontroli instalacji. Kontrola instalacji powinna obejmować sprawdzenie prawidłowości działania poszczególnych elementów instalacji takich jak: pompy główne i obiegowe, zawory regulacyjne z siłownikami, armatura, filtry, zawory, zawory bezpieczeństwa, ogólny przegląd instalacji. Zabrania się dokonywania jakichkolwiek zmian na zaworach wyposażonych w zablokowane lub zaplombowane pokrętła.

Zabrania się czerpania wody z instalacji centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego.

### ***Ponadto w celach bezpieczeństwa nie należy:***

- samowolnie wprowadzać zmian nastaw i ustawień zaworów i urządzeń;
- bez pozwolenia firmy wykonującej daną instalację: wprowadzania zmian w rodzaju mocy jakiegokolwiek urządzenia grzewczego;
- Bez pozwolenia firmy wykonującej daną instalację: podwyższenia temperatury w ogrzewanych pomieszczeniach powyżej projektowych i znacznego jej obniżania
- Samowolnie wprowadzać zmian w ustawieniach, wydajności urządzeń ect.;
- zamykać głównych zaworów odcinających, szczególnie w pomieszczeniach technicznych tj. węzeł
- nieuzasadnionego zamykania przepływu przez przewody biegnące przez przestrzeń nieogrzewane w okresie występowania temperatur zewnętrznych poniżej 5C bez zabezpieczenia przez zamarznięciem tych przewodów;
- nieuzasadnionego zamykania przepływu w obiegach zasilających centrale wentylacyjne w okresie występowania temperatur zewnętrznych poniżej 5C bez wyłączenia pracy central oraz spust wody z wymienników;
- w przypadku wykrycia niebezpiecznych uszkodzeń urządzeń, nadal eksploatować instalację bez zgody firmy wykonującej daną instalację;
- Wyłączania napięcia na kable grzewcze (zmiana nastaw temperatury na termostatach) ze względu na możliwość zamarznięcia czynnika w rurach (dotyczy rurociągów wykonanych na zewnątrz budynku tj. centrale wentylacyjne na dachu, łącznik pomiędzy szkołami)
- zabrania się podłączania do instalacji przewodów elastycznych, zbiorników i urządzeń ciśnieniowych;
- W celu zapewnienia poprawności funkcjonowania instalacji powinna być zapewniona stała dostawa energii elektrycznej.

**DOKUMENTACJA  
POWYKONAWCZA**

#### **Zadania oraz obowiązki obsługi/Użytkownika:**

- Zabezpieczenie instalacji c.o. i c.t. wraz z pomieszczeniami węzła przed ingerencją osób nieuprawnionych
- zaznajomienie personelu obsługującego z urządzeniami oraz z ich działaniem, jak też z instrukcją obsługi i konserwacji,
- powierzanie dokonania wymian i zmian w zakresie właściwości lub ustawień urządzeń wyłącznie fachowcom uprawnionym;
- eksploatować instalacje zgodnie z instrukcją obsługi: DTR, kartami eksploatacyjnymi i kartami gwarancyjnymi oraz przestrzegać przepisów BHP i ppoż.
- utrzymywać w należytej czystości urządzeń;
- w przypadku awarii instalacji należy natychmiast powiadomić kierownictwo;
- powiadamiać przełożonych o zauważanych usterkach i brakach w instalacji
- w przypadku przeprowadzania kontroli, napraw należy wyłączyć z pracy jedynie te odcinki instalacji, które są objęte wspomnianymi czynnościami. Opróżnione urządzenia lub rurociągi powinny być wyraźnie oznaczone w pobliżu obsługujących je zaworów. W okresie, gdy instalacja jest opróżniona zawory spustowe pozostają otwarte;
- w czasie dłuższych przerw wymagane jest okresowe uruchomienie instalacji grzewczej w celu uniknięcia zbytniego wychłodzenia budynku i możliwych uszkodzeń urządzeń wrażliwych na niski temperatury;
- W pomieszczeniach, przez które przechodzą rurociągi z wodą niezabezpieczone przed zamrożeniem należy trzymać temperatury dodatnie;
- W przypadku niebezpieczeństwa zamrożenia pompy powinny pracować, a odbiorniki odbierać ciepło. Cyrkulacja w całej instalacji powinna być podtrzymywana także w nocy;
- Podczas odpowietrzania instalacji oraz pracach na systemie rurociągów należy uprzednio ręcznie wyłączyć zasilanie źródła ciepła za pomocą wyłącznika w szafie sterowniczej.

#### **Zadania specjalne dla obsługi/Użytkownika**

- Instalacja powinna być zawsze napełniona wodą poza przypadkami awarii;
- Pompy nigdy nie mogą pracować bez wody;
- Wszystkie zawory odcinające za pracującymi pompami muszą być stale otwarte;
- Nagrzewnice wodne nigdy nie powinny być zamykane zaworami odcinającymi w sezonie zimowym przy pracującej centrali.

#### **Przerwa w dostawie prądu**

- Na skutek przerwy w dostawie prądu następuje przerwa w pracy urządzeń (nie ma podtrzymania temperatury)
- **Po przywróceniu dostawy prądu instalacja automatycznie podejmie pracę, użytkownik musi dokonać sprawdzenia czy wszystkie urządzenia funkcjonują prawidłowo oraz sprawdzić ich działanie**
- **W szafach zasilająco-sterujących przy centralach wentylacyjnych bezpiecznik zaworów trójdrogowych oraz pomp musi być włączony ze względu na możliwość zamrożenia nagrzewnicy**

#### **Usuwanie usterek**

Do naprawy instalacji należy używać tylko części zamienne posiadające stosowne aprobaty i dopuszczenia pochodzące od dostawcy urządzenia.

**UWAGA:** Podstawą jest usunięcie wszystkich stwierdzonych usterek w jak najkrótszym czasie, tak aby instalacja jak najszybciej była we właściwym stanie oraz wyłączenie (odcięcie) instalacji tak aby nie powodowało to dodatkowych strat/zniszczeń.

**DOKUMENTACJA  
POWYKONAWCZA**

### **6.3. Podstawowe bieżące przeglądy eksploatacyjne**

Podstawowe czynności kontrolne obsługi podczas eksploatacji dotyczą:

#### ***Sprawdzenie i odpowietrzenie grzejników wodnych***

Odpowietrzenie grzejników wodnych należy dokonać poprzez odkręcenie śruby odpowietrzającej znajdującej się po przeciwnej stronie grzejnika w stosunku do lokalizacji głowicy termostaticznej. Śrubę należy trzymać w pozycji odkręconej do momentu usunięcia powietrza i powrócić do stanu po przedniego w momencie jak zacznie wypływać z niego woda. Objawem zapowietrzenia grzejnika może być nierównomierny rozkład temperatury w grzejniku, ciepły w pobliżu głowicy termostaticznej i na dole, chłodny w pozostałej części. Odpowietrzenie tyczy się wszystkich wodnych grzejników. Piony posiadają automatyczne zawory odpowietrzające w najwyższym punkcie. Wyżej wymienione czynności leżą w zakresie bieżącej eksploatacji po stronie użytkownika obiektu (prace te powinny być przeprowadzone przed puszczeniem wody w obieg- okres grzewczy).

Pozostałe urządzenia posiadają w tym celu zamontowany na instalacji odpowietrznik automatyczny pracujący bezobsługowo, a instalacja jest ułożona ze spadkiem przeciwnym do kierunku przepływu czynnika grzewczego- lecz nie zwalnia to Użytkownika do podejścia i sprawdzenia każdego z automatycznych odpowietrzników.

#### ***Ogólne sprawdzenie stanu instalacji***

Przeгляд powinien obejmować sprawdzenie kompletności izolacji, występowania ewentualnych przecieków, stanu mocowań rurociągów urządzeń. Przeglądów instalacji prowadzonych w przestrzeni międzystropowej ponad panelami sufitowymi. Tego typu przeglądów należy szczególnie dokonywać w pomieszczeniu węzła oraz głównych magistralach instalacji c.o. i c.t. Należy również zwrócić szczególną uwagę na punkty stałe na instalacji grzewczej. Poluzowanie się obejmę na jednym z takich punktów może spowodować zwiększenie się sił działających na sąsiednie punkty oraz zmniejszenie stateczności instalacji.

#### ***Sprawdzenie drożności rurociągów i prawidłowości pracy instalacji***

Sprawdzenie drożności rurociągów i poprawności pracy instalacji można dokonać poprzez sprawdzenie temperatury odbiorników ciepła przy otwartych zaworach podczas pracy rozpatrywanej instalacji. Sprawdzenia takiego można dokonać metodą „na Dotyk,..” Tego typu przegląd dotyczy całości instalacji.

#### ***Sprawdzanie systemu przeciwwamrozeniowego***

System przeciwwamrozeniowy występuje na odcinkach instalacji prowadzonej w obszarach z możliwością wystąpienia temperatury poniżej zera w okresie zimowym. Sprawdzenie może się odbywać poprzez pomiar rezystancji na kablach ogrzewania elektrycznego. Szczególnie sprawdzeniu powinny podlegać bezpieczniki na tej instalacji elektrycznej. Częste wyłączenie się bezpieczników może oznaczać uszkodzenie instalacji ogrzewania przeciwwamrozeniowego i należy taki fakt zgłosić niezwłocznie do specjalisty- część instalacji ogrzewania znajduje się w opracowaniu branży elektrycznej.

**DOKUMENTACJA  
POWYKONAWCZA**

### ***Sprawdzanie poprawności pracy urządzeń i instalacji poprzez wskazania manometrów i termometrów (lub/i termomanometrów).***

Manometry i termometry są zlokalizowane w pomieszczeniu węzła oraz przy MPR (moduły pompowo regulacyjne) do poszczególnych central wentylacyjnych.

Odczyty na termomanometrach przed i za pracującą pompą powinny być różne i różnica między ich wskazaniami powinna być zbliżona do wysokości podnoszenia pompy. Zbliżone wartości wskazań takiej pary manometrów mogą oznaczać awarię pompy obiegowej/głównej. Czym niżej zlokalizowany jest manometr tym wyższą wartość ciśnienia statycznego powinien wskazywać. Odczyt wskazań na termometrach podczas pracy instalacji grzewczej powinien być wyższy od temperatury otoczenia. Ze względu na różne warunki pogodowe i różne wymagania obciążeń instalacji odczyty na termometrach nie muszą odpowiadać obliczeniowym temperaturą podanym w dokumentacji projektowej. Miejscem sprawdzenia temperatur instalacji c.o. i c.t. jest węzeł oraz umieszczony na ścianie regulator odpowiednio dla instalacji c.o. i c.t. na którym wprowadza się zmiany temperatury w pomieszczeniach budynku w stosunku do temperatury zewnętrznej.

### ***Okresowe sprawdzanie stanu pomp***

Pompy główne dla instalacji c.o. oraz c.t. zlokalizowane są w pomieszczeniu węzła.

W razie potrzeby należy poprawić drożności otworów nawiewających powietrze chłodzące pompy obiegowe. Nie należy dopuszczać do iskrzenia do styków podłączeń elektrycznych do pomp. Należy również kontrolować poziom oleju smarującego łożysk. Prace przy pompach należy wykonywać ze szczególną ostrożnością mając na uwadze niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym. Awaria którejkolwiek z pomp należy niezwłocznie zgłosić specjalście. Przed zgłoszeniem należy się upewnić czy pompa jest prawidłowo zaopatrzona w zasilanie elektryczne i czy na pewno jest w danym momencie wymagana jest w danym momencie wymagana jej praca oraz czy nie ma zamkniętych zaworów odcinających na danym obiegu. Prace przy pompach powinny być dokonywane przez uprawnione osoby.

### ***Instalacja wodna centrale wentylacyjne***

Instalacje wodną należy uzupełniać w przypadku stwierdzenia ubytków w instalacji. Można to stwierdzić po odczycie na manometrach (spadek ciśnienia poniżej ciśnienia roboczego). W razie potrzeby należy uzupełniać ubytki w instalacji. Należy również sprawdzać instalacje przeciwzamrożeniową.

### ***Zawory równoważące STAD/STAF/STAP***

Zawory równoważące STAF/STAP zlokalizowane są na instalacji:

1. Centralnego ogrzewania:
2. Ciepła technologicznego

Zawory równoważące służą do równoważenia hydraulicznego instalacji w obiegach zamkniętych. Powodują one redukcję przepływów na obiegu na którym są zamontowane w stosunku do obiegu krytycznego w taki sposób aby na każdy obieg przypadła wymagana ilość czynnika grzewczego.

**DOKUMENTACJA  
POWYKONAWCZA**



Nie należy zmieniać nastaw żadnego z takich zaworów ponieważ grozi to rozregulowaniem całej instalacji i wystąpieniem szumów na zaworach termostatycznych lub niedoboru grzewczego w niektórych odbiornikach.

Zawory równoważące posiadają funkcję mierzenia przepływu z rozpatrywanym miejscu- pomiar ten można wykonać przy pomocy specjalnego urządzenia pomiarowego, tego samego producenta.

### ***Rurociągi stalowe***

Rurociągi stalowe są zabezpieczone antykorozyjnie. Ewentualne zadrapania, korozje itp. powinny być jak najszybciej zakonserwowane – w zakresie bieżącej eksploatacji po stronie użytkownika obiektu. Żywotność rurociągów stalowych jest stosunkowo długa jednakże jest ograniczona i po pewnym czasie rurociągi powinny być wymienione.

W trakcie eksploatacji rurociągi się zużywają i po pewnym czasie zwiększa się ich chropowatość a tym samym straty ciśnienia podczas przepływu, co może powodować z czasem zwiększenie zużycia energii pobieranej przez pompy obiegowe. Rurociągi muszą być okresowo płukane (raz w roku przed sezonem grzewczym).

### ***System mocowań***

System mocowań rurociągów jest istotnym elementem bezpieczeństwa użytkownika instalacji. Prawidłowo wykonany system mocowań nie powinien ulegać awarii jednak mając na uwadze bezpieczeństwo użytkownika należy okresowo dokonywać sprawdzenia mocowania rurociągów. Całość instalacji „pracuje”- wydłuża się i kurczy pod wpływem zmiany temperatury co teoretycznie może powodować poluzowania na mocowaniach rur, dlatego wymagane jest raz w roku dokonywać przeglądu mocowania rurociągów instalacji, szczególnie podczas okresu jej pracy.

### ***Izolacja rurociągów***

Izolacje rurociągów mogą pełnić funkcję izolacji termicznej, zabezpieczenia przed wykraplaniem się wilgoci, izolacji akustycznej. Izolacje najczęściej są wykonane z materiałów wrażliwych na uszkodzenia mechaniczne w związku z tym wymagane jest raz na rok dokonywać ich przeglądu.

### ***Zawory odcinające***

Zawory odcinające, regulacyjne tak jak i inne urządzenia są miejscami bardziej podatnymi na ewentualne rozszczelnienie, poluzowanie, dlatego powinno się częściej sprawdzać takie miejsca ( dwa razy do roku).

W razie konieczności zamknięcie zaworów należy przestrzegać momentów obrotowych podanych w dokumentacji danego urządzenia. Należy również unikać szybkiego zamykania zaworu powodującego uderzenie hydrauliczne negatywnie wpływające na urządzenia, które może w skrajnych przypadkach doprowadzić nawet do uszkodzenia urządzeń lub/i rurociągów.

### ***Zawory trójdrogowe z siłownikiem***

Zawory trójdrogowe umożliwiają dodatkowo podmieszanie czynników grzewczych. Sterowanie takimi zaworami odbywa się poprzez układ automatycznej regulacji. W celu zapewnienia prawidłowego działania takich zaworów należy zapewnić stały dopływ energii elektrycznej do siłownika w zaworze oraz instalacji automatycznego sterowania (szafa zasilająco-sterująca przy każdej centrali wentylacyjnej). Nie wolno dokonywać zmian ustawień takich grup urządzeń.

**DOKUMENTACJA  
POWYKONAWCZA**

Zawory trójdrogowe z siłownikiem są zlokalizowane na zasilaniu do central wentylacyjnych na instalacji ciepłą technologicznego w każdym dedykowanym module pompowo regulacyjnym.

### **Okresowe czyszczenie filtrów**

Filtry siatkowe podlegają okresowemu czyszczeniu na opróżnianie osadnika. Nie należy stosować środków mogących negatywnie wpłynąć na jakość wody w instalacji. W przypadku stwierdzenia zużycia filtra- należy go wymienić przed wymianą/ czyszczeniem zamknąć zawory odcinające po obu stronach.

### **Zawory bezpieczeństwa**

Bardzo ważnym elementem zabezpieczającym urządzenia w instalacji są zawory bezpieczeństwa- należy dokonywać regularnych przeglądów zaworów bezpieczeństwa i w razie wystąpienia przecieków na zaworze fakt ten należy zgłosić do odpowiedniego specjalisty.

### **Odpowietrzniki automatyczne**

Odpowietrzniki są zlokalizowane w najwyższym poziomie instalacji w szachtach instalacyjnych oraz przy/w centralach wentylacyjnych, jak również w najwyższych punktach instalacji, przy lokalnych zmianach kierunku w pionie.

Ważnym elementem warunkującym prawidłową pracę układu jest usuwanie powietrza z instalacji. W tym celu zostały zastosowane odpowietrzniki automatyczne i są one praktycznie bezobsługowe (ale nie zwalnia to Użytkownika do podejścia do każdego indywidualnie i jego sprawdzenia). Po za odpowietrznikami na instalacji należy pamiętać o odpowietrzeniu okresowym grzejników w przypadku ich zapowietrzenia. W razie stwierdzenia występowania powietrza w instalacji należy dokonać przeglądu odpowietrzeń. Podczas normalnej pracy odpowietrznika zaworek wentylacyjny na szczycie odpowietrznika powinien być otwarty.

### **Spusty**

Spusty na instalacji są zlokalizowane w najniższych punktach instalacji oraz przy grupach pompowo regulacyjnych MPR.

Zawory spustowe ze złączką do węża służą do spuszczenia wody w określonej części instalacji. Spuszczanie wody z instalacji powinno odbywać się przy zamkniętych zaworach odcinających zlokalizowanych przy danym zaworze spustowym odcinających resztę instalacji od części z której jest spuszczana woda. Spuszczanie wody powinno odbywać się przy otwartych zaworach odpowietrzających na danym pionie instalacyjnym. Na czas spuszczenia wody z instalacji należy nałożyć wąż elastyczny na złączkę do węża przy zaworze spustowym i doprowadzić wodę do zbiornika, a później do najbliższej kratki ściekowej lub odpowiednio zutilizować w zależności od jakości wody spuszczonej ze zładu. W przypadku instalacji c.o. i c.t. należy uprzednio dokonać schłodzenia wody znajdującej się w instalacji.

Woda z instalacji powinna być spuszczana tylko w uzasadnionych przypadkach. Każde nieuzasadnione spuszczenie wody przyspiesza korozję instalacji i urządzeń. Po usunięciu awarii instalacje należy niezwłocznie napełnić wodę.

### **Grzejniki elektryczny**

**DOKUMENTACJA  
POWYKONAWCZA**

Grzejnika elektrycznego nie można zasłaniać żadnymi przedmiotami, ponieważ przy braku cyrkulacji powietrza grozi przegrzewem grzejnika, jego awarią a nawet pożarem.

### ***Węzeł cieplny dla instalacji c.o. i c.t.***

Niniejsza dokumentacja nie obejmuje zakresu eksploatacji węzła cieplnego. Instrukcja obsługi węzła cieplnego dla instalacji c.o., c.w.u. i c.t. wg dokumentacji powykonawczej Veolia Energia Warszawa S.A., wykonawcę węzła cieplnego.

### **Kontakty do serwisów**

#### POMPY WILO

Wilo Polska Sp. z o.o.  
ul. Jedności 5 05-506 Lesznowola tel. 22 702 61 32  
fax 22 702 61 80  
www.wilo.pl  
Adres e-mail: serwis@wilo.pl  
Infolinia serwisowa: 801 369 456  
Zgłoszenia serwisowe (całodobowe): 602 523 039

#### ZAWORY RÓWNOWAŻĄCE STAP, STAD,

IMI International Sp. z o.o.  
32-300 Olkusz, Olewin 50A  
tel. 32 75 88 200, fax 32 75 88 200  
Wsparcie techniczne Rafał Łępa  
*Specjalista ds. technicznych i ofertowania*  
projekty.esc@imi-hydronic.com

#### GRZEJNIKI PURMO

Retting Heating sp z o.o  
ul. Przemysłowa  
44-203 Rybnik Oddział w Wałczu  
ul. Budowlanych 10 78600 Wałcz  
Dział Techniczny - grzejniki  
tel. (22) 544 10 26, 544 10 28

**Dokumentacja związana z niniejszą instrukcją:**

***Integralną częścią instrukcji jest***

*Harmonogram kontroli instalacji CO i CT*

*Dokumentacja rysunkowa -patrz Rozdział 2*

*Dokumentacja Techniczno- Ruchowa oraz instrukcji obsługi i użytkowania -*

**DOKUMENTACJA  
POWYKONAWCZA**

*rozdział 5 Karty materiałowe*

*Karty gwarancyjne*

*Lista dostawców materiałów*

**DOKUMENTACJA  
POWYKONAWCZA**