

**I. Wytyczne do projektowania stacji wymiennikowej w branży sanitarnej.**

1. Montaż urządzeń na wolnostojącej ramie. Konstrukcja stacji wymiennikowej i lokalizacja urządzenia w pomieszczeniu powinny zapewniać swobodę przy wykonywaniu czynności obsługowych bezpośrednio z posadzki.
2. Konstrukcja stacji wymiennikowej musi umożliwiać bezproblemowy demontaż każdego z urządzeń stacji.
3. Stację wymiennikową zaprojektować w oparciu o wymienniki płytowe, lutowane lub skręcane spełniające wymagania:
  - a. ciśnienie nominalne minimum  $PN=1,6\text{MPa}$ ,
  - b. wymienniki ciepła należy projektować w komplecie z izolacją fabryczną,
  - c. baterię wymiennikową zaprojektować z uwzględnieniem 50% rezerwowania,
  - d. wymienniki wraz z izolacją powinny posiadać trwałą odporność termiczną do minimum  $130^{\circ}\text{C}$ ,
4. Po obu stronach wymienników zaprojektować króćce spustowe z zaworami kulowymi w celu możliwości odwodnienia instalacji i pobrania próbek wody do badania.
5. W celu automatycznej regulacji temperatury stosować automatykę pogodowo-czasową wraz z dwudrogowymi grzybkowymi zaworami regulacyjnymi oraz siłownikami zasilanymi napięciem 230V i sterowanymi 3-punktowo.
6. Wymogi dla zaworów regulacyjnych:
  - a. połączenie: kołnierzowe  $PN16$ ,
  - b. charakterystyka stałoprocentowa lub split,
  - c. ciśnienie nominalne minimum:  $PN=1,6\text{MPa}$ ,
  - d. odporność termiczna ciągła: min.  $130^{\circ}\text{C}$ ,
  - e. dopuszczalne przecieki:  $< 0,05\%$  kvs.
7. Dla obiegu nośnika ciepła stosować pompy ze zintegrowaną regulacją prędkości obrotowej silnika. Układ pompowy zaprojektować w oparciu o zestaw trzech pomp z czego jedna musi stanowić rezerwę o wydajności 50% maksymalnego przepływu w obiegu.
8. Do regulacji ciśnienia na progu stacji wymiennikowej należy stosować regulatory różnicy ciśnień bezpośredniego działania spełniające wymagania:
  - a.  $PN=1,6\text{MPa}$ ,
  - b. odporność termiczna ciągła minimum  $130^{\circ}\text{C}$ ,



- c. miejsce montażu: rurociąg powrotny,
9. Należy zaprojektować obejście regulatora różnicy ciśnień.
10. Do pomiaru ciepła ze względu na współpracę z systemem telemetrii zastosować licznik z przepływomierzem ultradźwiękowym, PN= 1,6MPa. typu MULTICAL 603 firmy Kamstrup lub SHARKY 775 firmy Diehl Metering. Miejsce montażu przepływomierza na progu stacji wymiennikowej na przewodzie powrotnym. **Uwaga:** ze względu na zastosowaną elektronikę, urządzenia ciepłomierza montować w miejscach nienarażonych na zawilgocenie będące wynikiem prowadzenia czynności obsługowych lub wycieków z instalacji.
11. Do pomiaru ciśnień stosować manometry lub wyposażone w kurki manometryczne z króćcem do montażu manometrów kontrolnych. Zakresy pomiarowe manometrów:
- a. po stronie sieciowej: 0-1,6MPa,
  - b. po stronie instalacji kotłowni: 0-1,0MPa.
12. Do pomiaru temperatur wymaga się stosowania termometrów cieczowych (prostych oraz skośnych) w oprawie ze stali nierdzewnej. Minimalne zanurzenie czujników temperatury powinno wynosić 3/4 średnicy wewnętrznej rurociągu.
13. Po obu stronach baterii wymienników zaprojektować filtroadmulniki siatkowo-magnetyczne o parametrach:
- a. po stronie sieciowej montowane na progu stacji: 0-130°C, PN 1,6MPa,
  - b. po stronie instalacji kotłowni: PN 1,0MPa
14. Dla ochrony instalacji kotłowej dobierać zawory bezpieczeństwa zgodnie z wytycznymi: odporność termiczna T=130°C, ciśnienie otwarcia zaworu bezpieczeństwa 6bar.
15. W obiegu instalacji kotłowni zaprojektować separator powietrza.
16. Stosować zawory kulowe:
- a. po stronie sieciowej: zawory spawane o ciśnieniu PN 1,6MPa,
  - b. po stronie instalacji kotłowni: zawory gwintowane lub spawane o ciśnieniu PN 1,0MPa.
17. Do izolowania rurociągów stosować izolację rozbieralną o odporności termicznej ciągłej stosownej do temperatury czynnika grzewczego w rurociągach. Pozostałe kryteria doboru izolacji zgodnie z PN-B-02421.
18. Do izolowania wymienników ciepła stosować izolacje fabryczne. W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się izolowanie wymienników wg. odrębnych rozwiązań, które należy dołączyć do dokumentacji. Izolacja wymiennika powinna umożliwiać jej szybki demontaż oraz powtórny montaż.
19. Rurociągi w stacji wymiennikowej należy projektować:
- a. po stronie wody sieciowej - rury stalowe, przewodowe typu B ze stali R





35 lub ze stali P235Gh,

- b. po stronie instalacji kotłowni – określone do parametrów instalacyjnych rurociągów istniejących.

## II. Wytyczne do projektowania w branży elektrycznej i AKPiA.

Dokumentacja zgłoszona do uzgodnienia winna być sporządzona i podpisana przez projektanta posiadającego uprawnienia budowlane oraz uwzględniać:

1. Aktualne techniczne warunki wydane przez OSD lub administratora (właściciela) obiektu.
2. Wymagania obowiązujących przepisów, tj.:
  - c. normy PN-HD 60364-1 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych,
  - d. Prawa Energetycznego,
  - e. Prawa Budowlanego oraz wydanych na ich podstawie aktów prawnych.
3. Oddzielne obwody instalacji:
  - a. szafki sterującej układów automatyki,
  - b. gniazd wtykowych.
4. Dwie rozdzielnice elektryczne: główna – zabezpieczenia obwodów i ochrona oraz sterowania i automatyki.
5. Istniejący i obowiązujący układ sieci.
6. Ochronę przed dotykiem pośrednim poprzez szybkie wyłączenie z uwzględnieniem wyłączników różnicowoprądowych typu A.
7. Ochronę przed przepięciami atmosferycznymi i łączeniowymi.
8. Wykonanie połączeń wyrównawczych.
9. Stosowanie aparatury elektrycznej posiadające certyfikaty na znak bezpieczeństwa, deklarację zgodności z PN lub aprobatę techniczną.
10. Stosowanie aparatury i osprzętu o stopniu ochrony obudów IP zgodnie z normą i przeznaczeniem pomieszczenia (min IP44).
11. Dokumentacja AKPiA zgłoszona do uzgodnienia winna uwzględniać:
  - a. Regulator ECL Comfort 310, z ekranem i kluczem aplikacyjnym stosownym do zaprojektowanych rozwiązań.
  - b. czujniki temperatury (Pt1000): ESMT – zewnętrzny, ESMU-100 – zasilania i powrotu za wymiennikami,
  - c. siłowniki typ AMV 85/435– sterowane sygnałem 3-punktowym, zasilanie 230V, z możliwością odczytu położenia zaworów przez układ telemetry firmy Vector,
  - d. zasilanie regulatora 230V AC,
  - e. Sterowanie pomp w układzie automatycznym i ręcznym.



- f. Usytuowanie czujników temperatury wody jak najbliżej wyjścia z wymienników ciepła.
- g. Zastosowanie rozdzielnicy hermetycznej do umiejscowienia regulatora oraz aparatury zabezpieczającej, sterującej itp. z dławikami elektrycznymi umieszczonymi od dołu.
- h. Układanie instalacji elektrycznej w zależności od potrzeb - rurki winidurowe, korytka metalowe (w zależności od rozmieszczenia aparatury).
- i. Na drzwiach szafki umiejscowić wyłączniki, przełączniki oraz sygnalizację optyczną pracy.
- j. Podłączenie przewodów zasilających i elementów automatyki wykonać poprzez listwę zaciskową.
- k. W szafce automatyki przewidzieć zasilacz DR-15-24, zabezpieczony wyłącznikiem nadprądowym S301 C2.

### III. Wytyczne do projektowania monitoringu.

Na potrzeby monitoringu zaprojektować urządzenia:

1. Zestaw telemetryczny MS7 moduł telemetryczny GSM/IoT, zasilany sieciowo, DC 8-28V; 1,25A VECTOR SMART DATA
2. Adaptery do liczników ciepła MULTICAL 603/ SHARKY 775.
3. Sondę zalania SZH-03.
4. Zaprojektować króćce pomiarowe:
  - a. Pomiar ciśnienia wysoki parametr zasilanie (od strony msc): rurka syfonowa pętlicowa SO (nakrętka ruchoma M20x1,5) – APLISENS S.A.
  - b. Pomiar ciśnienia pośredni parametr, powrót z instalacji kotłowni : rurka syfonowa pętlicowa SO (nakrętka ruchoma M20x1,5) – APLISENS S.A.
  - c. Zawory manometryczne MO (króciec M20x1,5, nakrętka rzymska M20x1,5) – APLISENS S.A.
5. Przetworniki ciśnienia APLISENS S.A.
  - a.  $p=1,6\text{MPa}$  ( 0 – 10V )
  - b.  $p=1,0\text{MPa}$  ( 0 – 10V )

KIEROWNIK  
Wydziału Analiz Technicznych i Rozwoju

Radosław Augustyniak

24.11.2023