



2018.04.16

## **Ogólne warunki techniczne - wytyczne do projektowania węzłów ciepłych w budynkach zasilanych z sieci ciepłej w Piasecznie**

Przy opracowywaniu dokumentacji technicznej węzłów ciepłych w Piasecznie proszę uwzględnić poniższe uwarunkowania :

Sieć pracuje w układzie regulacji jakościowej z max temperaturami wody sieciowej  
**( parametry docelowe, do celów obliczeniowych)**

- w sezonie grzewczym 110°C/ 50°C
- poza sezonem grzewczym 60°C/ 35°C
- ciśnienie na wyjściu z ciepłowni wynosi 0,4 MPa
- ciśnienie na powrocie do ciepłowni wynosi 0,2 MPa

***(UWAGA : Istnieje możliwość zwiększenia ciśnienia dyspozycyjnego na wyjściu z ciepłowni w uzasadnionych przypadkach!)***

W węźle należy zaprojektować :

- wydzielone wymienniki ciepłownicze na CO, CW, CT i Cchł. z układami regulacji temperatur
- wymienniki CW i CO wraz z Cchł. zaprojektować jako pracujące w układzie szeregowo-równoległym<sup>\*)</sup>
- w układzie wymienników CW zaprojektować stosowną automatykę zapobiegającą przegrzewowi CW ( przy pracy szeregowej wymienników CO

- i I° CW i przekroczenia temperatury CWU na wyjściu 1stopnia wymiennika CWU > 45° C ( np. zawór trójdrogowy termostatyczny, np. typ 43-3)
- w instalacji CW przewidzieć możliwość zainstalowania zasobnika ciepła, o ile Inwestor tak zdecyduje i zasobnik taki zamontuje na własny koszt, przy czym zasobnik ten stanowić będzie integralną część instalacji wewnętrznej CW
  - wraz z węzłem będzie dostarczony stabilizator o pojemności 100 dm<sup>3</sup>
  - wymienniki CW zaprojektować na max moc obliczeniową podaną przez projektanta instalacji wewnętrznej
  - wymiennik CT zaprojektować adekwatnie do założonego systemu regulacji temperatur, przy czym, w przypadku pracy ze stałą temperaturą na wyjściu z wymiennika CT, należy uwzględnić parametry regulacyjne sieci , podane w tabeli regulacyjnej
  - przy doborze wymiennika CO należy stosować wymienniki o możliwie małych oporach przepływu po stronie wody instalacyjnej ( o wartościach nie większych od oporów instalacji wewnętrznej CO).
  - przy doborze wymiennika CO należy założyć, że różnica temperatur pomiędzy wodą powrotną z instalacji a powrotem sieciowym nie będzie większa niż **1°C**
  - przy doborze wymienników CO, CW CT i Cchł należy dobierać w taki sposób, aby minimalne wymagane ciśnienie dyspozycyjne węzła nie było większe niż 1 bar(g)
  - licznik ciepła **SUPERCAL 531 LBTD ( lub kompatybilny)**, przystosowany do podłączenia systemu zdalnej telemetrii z modułem M-Bus, oraz umożliwiający odczyt parametrów przy pomocy przenośnego modemu (tzw. PSION)
  - zaleca się stosowanie przepływomierzy ultradźwiękowych
  - Zaleca się stosowanie regulatorów serii TROVIS 5576, 5579 lub innych spełniających właściwości konstrukcyjno-techniczno-eksploatacyjno-regulacyjne. Klasa ochrony IP min.40
  - Szafa AKP ma być zaprojektowana w odpowiedni sposób aby była możliwość doposażenia szafy w urządzenie dodatkowe o wymiarach szer.144x98x81mm
  - Klasa IP szafy minimum IP54
  
  - na wylotach z wymienników CO, CT i Cchł zamontować podliczniki ciepła, które będą używane przez Właściciela obiektu do rozliczeń wewnętrznych

- zaprojektować należy uzupełniania zładu wodą sieciową, na instalacji uzupełniającej należy zaprojektować wodomierz do wody gorącej **Dn15** z zaworami odcinającymi i zaworem zwrotnym; **nie stosować połączeń elastycznych, ani układów samoczynnego uzupełniania zładu.**
- w rurociągu powrotu sieciowego węzła zastosować regulator różnicy ciśnień z ograniczeniem przepływu (np. typ 46-6, lub 42-34), umożliwiającą zastosowanie tzw. blokady mocy zamówionej z zabezpieczeniem nastaw przed ingerencją osób niepowołanych
- na etapie obliczeń sprawdzających doboru regulatora różnicy ciśnień z ograniczeniem przepływu należy sprawdzić stopień otwarcia dla maksymalnego przepływu dla okresu lata i zimy. W przypadku okresu letniego stopień otwarcia regulatora przy przepływie maksymalnym nie może być niższy niż 20%. W przypadku braku spełnienia tego warunku należy każdorazowo uzgodnić z PC-U zmianę technologii węzła z szeregowo – równoległą na równoległą
- w układach grzewczych( powrót sieciowy wymiennika) proszę stosować czujniki temperatury powrotu ograniczające max. temperaturę wody powrotnej (sieciowej) powodujące ograniczenie przegrzewu w zastosowanym systemie regulacji automatycznej
- układy AKPiA należy włączyć do zdalnej telemetrii firmy SAMSON, działającej w PCU (w tym doposażyć główną szafę telemetryczną PCU w niezbędne komponenty w uzgodnieniu z firmą SAMSON).
- dla obiegów CWU, CT z regulacją dynamiczną stosować szybkie siłowniki elektryczne sterowane sygnałem 0-10V, zasilanie 230V
- dla obiegów C.O. stosować siłowniki wolne, sterowanie 3pkt 230V.
- Siłowniki z połączeniem dociskowym do zaworu( minimalna siła nacisku osiowego 500N) muszą posiadać uszczelnienie trzpienia siłownika, które w przypadku rozszczelnienia dławnicy zaworu zapobiega przedostawaniu się wody do siłownika.
- Klasa IP dla siłowników elektrycznych- min IP54
- zawory regulacyjne dla obiegów grzewczych dobierać w taki sposób aby ich autorytety mieściły się w zakresie 0,4-0,6.
- Stosować zawory z wymiennym grzybem i gniazdem i możliwością zredukowania współczynnika Kvs
- moc zamówioną ( max) proszę podawać z dokładnością do **1kW**

- zalecamy montaż pomp cyrkulacyjnych CO, CT i Cchł na powrocie z instalacji
- zalecamy stosowanie armatury z końcówkami do spawania i/lub z połączeniami kołnierзовymi, klasa PN25 *Stosowanie połączeń z gwintem wewnętrznym po stronie wody sieciowej jest niedopuszczalne.*
- na przewodach odpowietrzających zalecamy instalację odpowietrzników samoczynnych, przystosowanych do pracy w instalacjach ciśnieniowych o ciśnieniu pracy 1,6 MPa,  $T_{\max}=130\text{ }^{\circ}\text{C}$
- wyloty wszystkich odwodnień i odpowietrzeń skierować do lejków połączonych z kolektorem odwadniającym, zbiorczym, który będzie odprowadzał wodę gorącą z pomieszczenia węzła
- w dokumentacji projektowej należy jednoznacznie określić lokalizację czujnika temperatury zewnętrznej, oraz podać parametry przewodu łączącego czujnik z regulatorem na węźle; przy czym przewód ten powinien mieć przekrój nie mniejszy niż  $2,0\text{mm}^2$
- Stosować czujniki zanurzeniowe – dla obiegów grzewczych( mosiądz) stała czasowa  $>2\text{sek}$ , dla obiegów CW ( stal CrNiMo) stała czasowa  $<1,0\text{sek}$ .; oraz połączeń przewodami ekranowanymi.
- w przypadku obiegów CWU oraz wykonanych z tworzywa sztucznego stosować termostaty bezpieczeństwa z osłoną czujnika wykonaną ze stali CrNiMo
- stosować czujniki ciśnienia sprawdzonych producentów, np. VEGA czy AMPLISENS
- Elementy urządzeń, czujniki, rurociągi, wymienniki, zawory, pompy i inne mające styczność z wodą użytkową zimną i ciepłą powinny posiadać aktualny atest higieniczny, wydany przez PZH w Polsce.
- przykładowy schemat węzła cieplnego w technologii szeregowo- równoległej centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej w załączeniu
- sposób przyłączenia zaworu trójdrogowego w załączeniu
- schemat rozdzielaczy instalacji wewnętrznej w załączeniu
- dopuszczone jest stosowanie rozdzielaczy z tworzywa sztucznego o odpowiednich parametrach
- układy AKPiA, oraz sterowania elektrycznego umieścić w szafie ( szafach) metalowych, na ściankach czołowych umieścić : przełączniki, wyłącznik główny, lampki sygnalizacyjne.
- w szafie zainstalować gniazdo  $\sim 230\text{V}$

- zainstalować układ samoczynnego, automatycznego przełączania pomp cyrkulacyjnych CO i CT, oraz zabezpieczenie przed tzw. suchobiegiem

Dokumentację techniczną węzła proszę uzgodnić z PC-U.

Dokumentację należy wykonać w 3 egz. w formie wydruku , oraz w kopii elektronicznej w formacie PDF na płycie CD

Szczegółowe wymagania odnośnie pomieszczeń węzłów cieplnych zostaną przesłane w wersji elektronicznej na prośbę osób zainteresowanych.

Uruchomienie instalacji będzie możliwe po zawarciu umowy na dostawę ciepła i dokonaniu odbioru węzłów.

Wszelkie zapytania związane z projektowaniem, wykonaniem i odbiorem węzła prosimy kierować drogą elektroniczną na adres : [biuro@pc-u.pl](mailto:biuro@pc-u.pl)

*\*) konfiguracja połączeń instalacyjnych węzła musi umożliwiać pracę wymienników CO + CW w układzie szeregowo-równoległym w czasie pracy instalacji CO, oraz pracę wymienników Cchl. + CW w układzie szeregowo-równoległym w czasie pracy wymiennika Cchl. Stosować dwa wymienniki w układzie CWU( stopień 1 i stopień 2)*

*\*\*\*) w przypadku, kiedy moc zamówiona na Cchl.>CO należy to zaznaczyć w dokumentacji , a w opisie należy dodać jednoznaczne i wyraźne stwierdzenie, że o przełączeniu układów CO->Cchl. i Cchl.->CO należy powiadamiać Dostawcę ciepła.*