



## PARAMETRY RÓWNOWAŻNOŚCI

dla nazw własnych użytych w opisie zamówienia

1. Proponowane urządzenia zamienne dla wymienników ciepła powinny spełniać nw. wymagania:
  - a) parametry w zakresie temperatur pracy, obliczeniowego spadku ciśnienia, powierzchni wymiany ciepła, przewymiarowania, powinny być nie gorsze niż wskazane w arkuszu doboru wymienników,
  - b) dopuszczalne maksymalne ciśnienia pracy minimum 16 bar dla strony pierwotnej i minimum 6 bar dla strony wtórnej,
  - c) powinny być wykonane ze stali nierdzewnej lutowanej miedzią lub lutem nierdzewnym,
  - d) powinny być wyposażone w dedykowaną izolację termiczną, której konstrukcja umożliwia demontaż bez użycia narzędzi,
  - e) ponadto powinny posiadać wymagane w polskim prawie atesty, aprobaty i deklaracje i mieć komplet dokumentów niezbędnych do zgłoszenia do UDT o ile jest wymagane.
2. Proponowane urządzenia zamienne dla filtrododulaczy powinny spełniać nw. wymagania:
  - a) powinny być odporne na temperaturę i ciśnienie pracy czynnika grzewczego, tj. 135°C oraz 16 bar,
  - b) powinny być wyposażone w systemową izolację, którą można zdemontować bez użycia narzędzi,
  - c) powinny być wyposażone w odpowietrznik i spust czynnika,
  - d) powinny być zabezpieczone antykorozyjnie np. poprzez obustronne cynkowanie,
  - e) ponadto powinny posiadać wymagane w polskim prawie atesty, aprobaty i deklaracje i mieć komplet dokumentów niezbędnych do zgłoszenia do UDT o ile jest wymagane.
3. Proponowane urządzenia zamienne dla zaworów bezpieczeństwa powinny spełniać nw. wymagania:
  - a) powinny wykazywać parametry techniczne zgodne z obliczeniami ujętymi w projektach technicznych budowy węzłów w zakresie doboru zaworów bezpieczeństwa,
  - b) budowa zaworów powinna umożliwiać oczyszczenie siedziska zaworu,
  - c) ponadto powinny posiadać wymagane w polskim prawie atesty, aprobaty i deklaracje.
4. Proponowane urządzenia zamienne dla pomp obiegowych powinny spełniać nw. wymagania:
  - a) powinny umożliwiać pracę w zakresie wskazanym na wykresach pracy pompy z szczególnym uwzględnieniem punktu pracy,
  - b) powinny być wyposażone w sterowanie elektroniczne,
  - c) powinny być wyposażone w systemową izolację termiczną,
  - d) wymagana odporność na wilgoć co najmniej IPX4D
  - e) powinny posiadać wymagane w polskim prawie atesty, aprobaty i deklaracje.
  - f) wymagania dla pomp o wysokości podnoszenia powyżej 4m:
    - i. współczynnik efektywności energetycznej  $EEI \leq 0,19$
    - ii. zintegrowana przetwornica częstotliwości,
    - iii. głośność  $< 39 \text{ dB(A)}$ ,
    - iv. wbudowany styk start/stop
  - g) wymagania dla pomp o wysokości podnoszenia mniejszej lub równej 4m:
    - i. współczynnik efektywności energetycznej  $EEI \leq 0,15$ ,
    - ii. głośność  $< 43 \text{ dB(A)}$ ,
    - iii. funkcja automatycznego odpowietrzania pompy,
    - iv. zabezpieczeni przed suchobiegiem,
    - v. automatyczne odblokowywanie.
5. Proponowane urządzenia zamienne dla wodomierzy ciepłej wody powinny spełniać nw. wymagania:
  - a) ciągły strumień objętości nie mniejszy niż dobrany w dokumentacji projektowej,
  - b) powinny być wyposażone w rozwiązanie techniczne zapewniające całkowitą izolację pomiędzy liczydłem a częścią hydrauliczną,
  - c) powinny być wyposażone w moduł radiowego odczytu IZAR@NET
  - d) próg rozruchu max. 15 l/h
  - e) powinny być odporne na brak odcinków prostych przed i za wodomierzem,



- f) powinny być odporne na działanie pola magnetycznego,
  - g) z uwagi na konieczność zabudowy w kompaktowym węźle cieplnym rozmiary proponowanego urządzenia nie mogą być większe niż 20% w żadnym z wymiarów,
  - h) ponadto powinny posiadać wymagane w polskim prawie atesty, aprobaty i deklaracje.
6. Proponowane urządzenia zamienne dla reduktorów ciśnienia powinny spełniać nw. wymagania:
- a) regulowany zakres pracy powinien być zgodny z dokumentacją projektową,
  - b) powinny być wyposażone w wskaźnik ciśnienia wyjściowego,
  - c) ponadto powinny posiadać wymagane w polskim prawie atesty, aprobaty i deklaracje.
7. Proponowane urządzenia zamienne dla ciśnieniowych naczyń przeponowych powinny spełniać nw. wymagania:
- a) pojemność powinna być zgodna z doбором naczyń wzbiorniczych zamieszczonym w dokumentacji projektowej,
  - b) urządzenia powinny posiadać wymagane w polskim prawie atesty, aprobaty i deklaracje i mieć komplet dokumentów niezbędnych do zgłoszenia do UDT o ile jest wymagane,
  - c) powinny być odporne na działanie ciśnienia i temperatury czynnika roboczego.
8. Proponowane urządzenia zamienne dla regulatorów pogodowych powinny spełniać nw. wymagania:
- a) regulacja co najmniej dwóch obiegów wymiennikowych,
  - b) możliwość wyboru układów technologicznych (C.O lub C.O+C.O. lub C.O.+C.W.U) z menu regulatora bez konieczności wgrywania/kopiowania z zewnętrznych nośników,
  - c) wbudowany interfejs magistrali M-Bus do podłączenia maks. 3 urządzeń współpracujących z magistralą M-Bus,
  - d) wyjścia sterujące zaworami: 2 wyjścia do regulacji 3- lub 2-punktowej (250V AC, 2A),
  - e) regulatory powinny umożliwiać pomiar ciśnienia za pomocą wejścia 0-10V,
  - f) regulatory powinny mieć możliwość wyposażenia w interfejs komunikacyjny i stosować standardowy protokół MODBUS RTU (do komunikacji z nadrzędnym systemem telemetry),
  - g) regulatory powinny być wyposażone w wewnętrzny lub zewnętrzny moduł komunikacyjny RS-485,
  - h) regulatory powinny posiadać wyświetlacz stacjonarny z menu w języku polskim i elementy obsługi pozwalające na konfigurację regulatora na węźle,
  - i) możliwość ograniczania temperatury powrotu węzła,
  - j) minimum 10 analogowych wejść pomiarowych, które można wykorzystać do opcjonalnego pomiaru temperatury (Pt1000 / PTC/ Ni1000) lub ciśnienia,
  - k) zegar dzienny pozwalający na indywidualne ustawianie programów czasowych na grzanie nominalne i zredukowane dla każdego dnia tygodnia,
  - l) ponadto powinny posiadać wymagane w polskim prawie atesty, aprobaty i deklaracje.
9. Proponowane urządzenia zamienne dla zaworów regulacyjnych powinny spełniać nw. wymagania:
- a) minimalne parametry pracy: PN16, Tmax=135°C,
  - b) grzyb odciążony ciśnieniowo,
  - c) połączenie - końcówki do spawania,
  - d) regulacyjność 50:1,
  - e) klasa przecieku  $\leq 0,05\%$  Kvs,
  - f) maksymalna dopuszczalna różnica ciśnień  $\Delta p$  - minimum 12 bar,
  - g) materiał sprężyny, gniazda i grzyba - stal nierdzewna,
  - h) ponadto powinny posiadać wymagane w polskim prawie atesty, aprobaty i deklaracje.
10. Proponowane urządzenia zamienne dla siłowników elektrycznych powinny spełniać nw. wymagania:
- a) napięcie zasilania 230V, 50 Hz, IP 54, (również w pozycji poziomej), temp. pracy 0..50°C,
  - b) wskaźnik położenia (skoku zaworu),
  - c) pokrętko napędu ręcznego (nastawa ręczna),
  - d) trzpień siłownika uszczelniony (brak możliwości przecieku do wnętrza siłownika),
  - e) dopuszczalna temp. na trzpieniu siłownika 130°C,
  - f) w przypadku braku zasilania siłownik pozostaje w ostatniej pozycji,
  - g) ponadto powinny posiadać wymagane w polskim prawie atesty, aprobaty i deklaracje.



11. Proponowane urządzenia zamienne dla zaworów regulacyjnych różnicy ciśnień z funkcją ograniczenia przepływu powinny spełniać nw. wymagania:
  - a) minimalne parametry pracy: PN16 ,  $T_{max}=130^{\circ}C$ ,
  - b) zmienna nastawa wartości różnicy ciśnień i przepływu,
  - c) maksymalna dopuszczalna różnica ciśnień na zaworach, nie mniej niż 10 bar,
  - d) połączenie - końcówki do spawania,
  - e) montaż na powrocie,
  - f) gniazdo wykonane ze stali nierdzewnej,
  - g) membrana nastawcza z wkładką tekstylną wykonana z EPDM,
  - h) regulator upustowy pomiędzy przestrzenią ciśnienia + i – (zabezpieczenie przed przeciążeniem i uderzeniami hydraulicznymi),
  - i) ponadto powinny posiadać wymagane w polskim prawie atesty, aprobaty i deklaracje.
12. Proponowane urządzenia zamienne routerów GSM powinny spełniać nw. wymagania:
  - a) wsparcie technologii HSPA+, UMTS, GPRS/EDGE,
  - b) złącze USB 2.0 (USB Host),
  - c) złącze RS-485,
  - d) możliwość pracy jako Gateway - Modbus TCP/RTU,
  - e) możliwość instalacji zewnętrznej anteny,
  - f) wsparcie tunelów VPN (IPsec, OpenVPN, L2TP),
  - g) dopuszczalny zakres napięcia zasilania co najmniej 9-36 VDC,
  - h) wsparcie DHCP, NAT, NAT-T, DynDNS, NTP,
  - i) ponadto powinny posiadać wymagane w polskim prawie atesty, aprobaty i deklaracje.
13. Proponowane urządzenia zamienne przetworników ciśnienia powinny spełniać nw. wymagania:
  - a) zakres pomiarowy 0-0,6MPa/0-10V,
  - b) dopuszczalny zakres napięcia zasilania co najmniej 13-30 VDC ,
  - c) przyłącze procesowe M20x1,5,
  - d) błąd podstawowy nie większy niż 0,4%,
  - e) dopuszczalne przeciążenie minimum 4 x zakres,
  - f) stabilność długoczasowa nie gorsza niż 0,4% / rok,
  - g) stopień ochrony obudowy min. IP65,
  - h) ponadto powinny posiadać wymagane w polskim prawie atesty, aprobaty i deklaracje.
14. Proponowane urządzenia zamienne liczników ciepła powinny spełniać nw. wymagania:
  - a) ultradźwiękowy pomiar przepływu,
  - b) dynamika przepływu nie gorsza niż 1:100,
  - c) przepływ minimalny nie większy niż 15l/h,
  - d) przepływ maksymalny nie mniejszy niż 3m<sup>3</sup>/h,
  - e) konstrukcja statyczna (brak części ruchomych),
  - f) czujniki temperatury Pt500 dwuprzewodowe o min. długości 2m,
  - g) zasilanie bateryjne,
  - h) stopień ochrony obudowy min. IP54,
  - i) minimum 2 gniazda na moduły dodatkowe,
  - j) ciepłomierze powinny być wyposażone w wewnętrzny moduł radiowy współpracujący z funkcjonującym w PEC systemem odczytów IZAR@NET,
  - k) zgodność z dyrektywą MID,
  - l) ponadto powinny posiadać wymagane w polskim prawie atesty, aprobaty i deklaracje.
15. Proponowane urządzenia zamienne czujników temperatury do regulatorów pogodowych powinny spełniać nw. wymagania:
  - a) wykonanie z elementem oporowym Pt 1000,
  - b) dla czujników temperatury zewnętrznej stopień ochrony obudowy min. IP54,



- c) dla czujników montowanych w rurociągach wykonanie zanurzeniowe oraz wymagana osobna osłona mosiężna,
  - d) długość kabla min. 2m,
  - e) ponadto czujniki temperatury powinny posiadać wymagane w polskim prawie atesty, aprobaty i deklaracje.
16. Proponowane urządzenia zamienne dla rozdzielnic modułowej powinny spełniać nw. wymagania:
- a) stopień ochrony obudowy min. IP65,
  - b) minimalna wielkość: 12 modułów,
  - c) ponadto powinny posiadać wymagane w polskim prawie atesty, aprobaty i deklaracje.
17. Proponowane urządzenia zamienne dla liczników energii elektrycznej powinny spełniać nw. wymagania:
- a) typ: jednofazowy,
  - b) klasa dokładności: B,
  - c) zgodność z dyrektywą MID,
  - d) wyjście impulsowe,
  - e) montaż na szynie DIN TH-35mm,
  - f) prąd maksymalny nie mniejszy niż 40A,
  - g) ponadto powinny posiadać wymagane w polskim prawie atesty, aprobaty i deklaracje.
18. Proponowane urządzenia zamienne rozłączników powinny spełniać nw. wymagania:
- a) ilość biegunów: 2,
  - b) prąd znamionowy min. 25A,
  - c) napięcie znamionowe: 230V,
  - d) wytrzymałość zwarcia min. 2kA,
  - e) montaż na szynie DIN TH-35mm,
  - f) ponadto powinny posiadać wymagane w polskim prawie atesty, aprobaty i deklaracje.
19. Proponowane urządzenia zamienne lampek sygnalizacyjnych powinny spełniać nw. wymagania:
- a) źródło światła LED koloru zielonego,
  - b) klosz koloru zielonego,
  - c) napięcie znamionowe: 230V,
  - d) montaż na szynie DIN TH-35mm,
  - e) ponadto powinny posiadać wymagane w polskim prawie atesty, aprobaty i deklaracje.
20. Proponowane urządzenia zamienne wyłączników różnicowo-prądowych powinny spełniać nw. wymagania:
- a) ilość biegunów: 2,
  - b) prąd znamionowy min. 25A,
  - c) napięcie znamionowe: 230V,
  - d) wytrzymałość zwarcia min. 6kA,
  - e) wrażliwość na prąd impulsowy: typu A,
  - f) montaż na szynie DIN TH-35mm,
  - g) ponadto powinny posiadać wymagane w polskim prawie atesty, aprobaty i deklaracje.
21. Proponowane urządzenia zamienne wyłączników instalacyjnych powinny spełniać nw. wymagania:
- a) ilość biegunów: 1,
  - b) typ charakterystyki: B,
  - c) prąd znamionowy: wg projektu,
  - d) napięcie znamionowe: 230V,
  - e) wytrzymałość zwarcia min. 6kA,
  - f) montaż na szynie DIN TH-35mm,
  - g) ponadto powinny posiadać wymagane w polskim prawie atesty, aprobaty i deklaracje.
22. Proponowane urządzenia zamienne opraw hermetycznych powinny spełniać nw. wymagania:
- a) stopień ochrony obudowy min. IP65,
  - b) rodzaj źródła światła: 2xT8 typu LED,
  - c) napięcie znamionowe: 230V,
  - d) ponadto powinny posiadać wymagane w polskim prawie atesty, aprobaty i deklaracje.



23. Proponowane urządzenia zamienne obudów z tworzywa izolacyjnego z metalową płytą montażową powinny spełniać nw. wymagania:
- a) stopień ochrony obudowy min. IP66,
  - b) drzwi pełne,
  - c) płyta montażowa pełna,
  - d) minimalne wymiary: 600x400x250,
  - e) ponadto powinny posiadać wymagane w polskim prawie atesty, aprobaty i deklaracje.
24. Proponowane urządzenia wyłączników głównych powinny spełniać nw. wymagania:
- a) stopień ochrony od przodu min. IP65,
  - b) typ przełącznika: krzywkowy,
  - c) napięcie znamionowe: 230V,
  - d) prąd znamionowy min. 32A,
  - e) ponadto powinny posiadać wymagane w polskim prawie atesty, aprobaty i deklaracje.
25. Proponowane urządzenia zamienne ochronników przepięciowych powinny spełniać nw. wymagania:
- a) znamionowy prąd udarowy (8/20) us In 20 kA,
  - b) poziom ochrony < 1,4 kV,
  - c) ilość modułów: 2,
  - d) czas zadziałania  $t_a$  (szybkość narastania czoła 5 kV/ $\mu$ s) < 25 ns,
  - e) maks. dopuszczalny prąd zwarcia 50 kA,
  - f) maks. dopuszczalne napięcie UC 280 VAC,
  - g) ponadto powinny posiadać wymagane w polskim prawie atesty, aprobaty i deklaracje.
26. Proponowane urządzenia zamienne styczników instalacyjnych powinny spełniać nw. wymagania:
- a) dopuszczalny prąd pracy nie mniejszy niż 25A,
  - b) napięcie sterujące: 230V AC,
  - c) ilość styków: 2NO,
  - d) montaż na szynie DIN TH-35mm,
  - e) ponadto powinny posiadać wymagane w polskim prawie atesty, aprobaty i deklaracje.
27. Proponowane urządzenia zamienne zasilaczy powinny spełniać nw. wymagania:
- a) pobór mocy bez obciążenia < 0.3W,
  - b) napięcie zasilania: 230V AC,
  - c) napięcie wyjściowe: 24V DC,
  - d) moc min. 30W,
  - e) możliwość regulacji napięcia wyjściowego,
  - f) wykonane w II klasie izolacji,
  - g) dioda LED - sygnalizacja pracy,
  - h) montaż na szynie DIN TH-35mm,
  - i) ponadto powinny posiadać wymagane w polskim prawie atesty, aprobaty i deklaracje.
28. Proponowane urządzenia zamienne złączek szeregowych i uziemiających powinny spełniać nw. wymagania:
- a) napięcie znamionowe izolacji min.: 1000V,
  - b) prąd znamionowy ciągły: 24A,
  - c) montaż na szynie DIN TH-35mm,
  - d) ponadto powinny posiadać wymagane w polskim prawie atesty, aprobaty i deklaracje.
29. Proponowane urządzenia zamienne przełączników podświetlanych powinny spełniać nw. wymagania:
- a) rodzaj elementu przełączającego pokrętko,
  - b) stopień ochrony od przodu min. IP66,
  - c) średnica otworu montażowego 22mm,
  - d) liczba styków zwiernych min. 2,
  - e) możliwość zabudowy dodatkowych styków,
  - f) liczba stopni przełączania: 3 (1-0-2),
  - g) podświetlenie przełączników LED 230V AC,



- h) montaż na szynie DIN TH-35mm,
- i) ponadto powinny posiadać wymagane w polskim prawie atesty, aprobaty i deklaracje.

Wszystkie użyte w dokumentacji projektowej węzłów cieplnych nazwy produktów, firm oraz znaki towarowe mają na celu wyłącznie określenie parametrów technicznych i jakościowych urządzeń wymaganych przez Zamawiającego do realizacji zadania. Wykonawca może w tych przypadkach zaoferować produkty równoważne, z tym, że obowiązkiem Wykonawcy jest wykazanie, że oferowane produkty posiadają parametry techniczne i jakościowe, co najmniej takie jak produkty określone przez Zamawiającego w Projekcie Wykonawczym i niniejszej specyfikacji. W takim przypadku Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć dokumentację techniczną określającą m.in. sposób montażu, obliczenia, karty doboru itp. i uzyskać akceptację Zamawiającego dla zaproponowanego rozwiązania równoważnego poprzez uzgodnienie dokumentacji z Zamawiającym.

Zgodność z Krajową Oceną Techniczną lub Europejskim Dokumentem Oceny musi być potwierdzona odpowiednio Krajową Deklaracją Właściwości Użytkowych lub Deklaracją Właściwości Użytkowych. Materiały, elementy i urządzenia przeznaczone do robót muszą spełniać wymogi stawiane wyrobom budowlanym przez Prawo Budowlane i Ustawę o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004 r. Wykonawca dostarczy materiały niezbędne do wykonania modernizacji węzła zgodnie z Projektem Wykonawczym i specyfikacją techniczną urządzeń do budowy węzłów cieplnych.