

## PARAMETRY RÓWNOWAŻNOŚCI

dla nazw własnych użytych w opisie zamówienia

1. Proponowane urządzenia zamiennie 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 zamiennie dla filtroadmulatory 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 izolacją, 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 zamiennie 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 zamiennie 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 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 doborem naczyń wzbiorczych 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 telemetrii),
  - 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 wężła,
  - 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 wspawania,
  - 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. pokrętło 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 , Tmax=130°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 wspawania,
  - 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 znamionowy nie mniejszy niż 40A,
  - g. ponadto powinny posiadać wymagane w polskim prawie atesty, aprobaty i deklaracje.
18. Proponowane urządzenia zamiennie rozłączników powinny spełniać nw. wymagania:
- a. ilość biegunów: 2,
  - b. prąd znamionowy min. 25A,
  - c. napięcie znamionowe: 230V,
  - d. wytrzymałość zwarciova min. 2kA,
  - e. montaż na szynie DIN TH-35mm,
  - f. ponadto powinny posiadać wymagane w polskim prawie atesty, aprobaty i deklaracje.
19. Proponowane urządzenia zamiennie 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 zamiennie wyłączników różnicowo-prądowych powinny spełniać nw. wymagania:
- f. ilość biegunów: 2,
  - g. prąd znamionowy min. 25A,
  - h. napięcie znamionowe: 230V,
  - i. wytrzymałość zwarciova min. 6kA,
  - j. wrażliwość na prąd impulsowy: typu A,
  - k. montaż na szynie DIN TH-35mm,
  - l. ponadto powinny posiadać wymagane w polskim prawie atesty, aprobaty i deklaracje.
21. Proponowane urządzenia zamiennie 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 zwarciova min. 6kA,
  - f. montaż na szynie DIN TH-35mm,
  - g. ponadto powinny posiadać wymagane w polskim prawie atesty, aprobaty i deklaracje.
22. Proponowane urządzenia zamiennie 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 zamiennie 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:
- stopień ochrony od przodu min. IP65,
  - typ przełącznika: krzywkowy,
  - napięcie znamionowe: 230V,
  - prąd znamionowy min. 32A,
  - ponadto powinny posiadać wymagane w polskim prawie atesty, aprobaty i deklaracje.
25. Proponowane urządzenia zamiennie ochronników przepięciowych powinny spełniać nw. wymagania:
- znamionowy prąd udarowy (8/20) us In 20 kA,
  - poziom ochrony < 1,4 kV,
  - ilość modułów: 2,
  - czas zadziałania  $t_a$  (szybkość narastania czoła 5 kV/ $\mu$ s) < 25 ns,
  - maks. dopuszczalny prąd zwarciov 50 kA,
  - maks. dopuszczalne napięcie UC 280 VAC,
  - ponadto powinny posiadać wymagane w polskim prawie atesty, aprobaty i deklaracje.
26. Proponowane urządzenia zamiennie styczników instalacyjnych powinny spełniać nw. wymagania:
- dopuszczalny prąd pracy nie mniejszy niż 25A,
  - napięcie sterujące: 230V AC,
  - ilość styków: 2NO,
  - montaż na szynie DIN TH-35mm,
  - ponadto powinny posiadać wymagane w polskim prawie atesty, aprobaty i deklaracje.
27. Proponowane urządzenia zamiennie zasilaczy powinny spełniać nw. wymagania:
- pobór mocy bez obciążenia <0.3W,
  - napięcie zasilania: 230V AC,
  - napięcie wyjściowe: 24V DC,
  - moc min. 30W,
  - możliwość regulacji napięcia wyjściowego,
  - wykonane w II klasie izolacji,
  - dioda LED - sygnalizacja pracy,
  - montaż na szynie DIN TH-35mm,
  - ponadto powinny posiadać wymagane w polskim prawie atesty, aprobaty i deklaracje.
28. Proponowane urządzenia zamiennie złączek szeregowych i uziemiających powinny spełniać nw. wymagania:
- napięcie znamionowe izolacji min.: 1000V,
  - prąd znamionowy ciągły: 24A,
  - montaż na szynie DIN TH-35mm,
  - ponadto powinny posiadać wymagane w polskim prawie atesty, aprobaty i deklaracje.
29. Proponowane urządzenia zamiennie przełączników podświetlanych powinny spełniać nw. wymagania:
- rodzaj elementu przełączającego pokrętło,
  - stopień ochrony od przodu min. IP66,
  - średnica otworu montażowego 22mm,
  - liczba styków zwiernych min. 2,
  - możliwość zabudowy dodatkowych styków,
  - liczba stopni przełączania: 3 (1-0-2),
  - 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.