**Załącznik nr 1A do SWZ**Zam. 378/2024/PN/DZP

**Tytuł zamówienia: Dostawy sukcesywne materiałów instalacyjnych i hydraulicznych oraz urządzeń do obsługi konserwacji i remontów urządzeń, sieci i instalacji sanitarnych oraz systemów ciepłowniczych, grzewczo-wentylacyjnych w jednostkach organizacyjnych Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie**.

***TABELA MINIMALNYCH PARAMETRÓW GRANICZNYCH DLA SPECYFIKOWANYCH***

***MATERIAŁÓW I URZĄDZEŃ***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Nazwa**  **urządzenia-materiału**  **użyta w opisie zestawienia** | **Szczegółowa specyfikacja**  **Urządzeń i materiałów równoważnych** |
| **1.** | **Pompy- obiegi; CO/CTw/ C-CWU**   * **MAGNA 3 \_\_/\_\_/Gw/F/N** * **ALPHA 1 L \_\_/\_\_** * **ALPHA XX \_\_/\_\_** * **ALPHA 1N \_\_/\_\_** * **ALPHA 2 \_\_/\_\_** * **ALPHA 3 \_ / \_** * **COMFORT \_\_/\_ BXDT PM** * **TPE \_ / \_** * **MAGNA 1 \_\_/\_\_ (N)** * **MIXIT + MAGNA 3** | * Sterowanie(sterownik i panel sterowania w skrzynce pompy) w trybie funkcji :   - AUTOADAPT  - FLOWADAPT (połączenie funkcji AUTOADAPT i FLOWLIMIT )  - Regulacja proporcjonalno-ciśnieniowa  - Regulacja stało-ciśnieniowa.  - Regulacja wg charakterystyki max lub min.  - Automatyczna redukcja nocna.   * Możliwość wyposażenia w moduły komunikacyjne i rozszerzające do zdalnego sterowania oraz monitorowania obiegów grzewczych w telemetrycznym systemie zarządzania energią. * Analogiczne wymiary przyłączy i rozstawu króćców dla poszczególnych pomp (zgodne do zastosowania w grupach pompowych do montażu na zaprojektowanych rozdzielaczach sinusoidalnych) * Silniki pomp bez zewnętrznego zabezpieczenia. * Pompy posiadają funkcję „Licznika energii cieplnej”, która umożliwia monitorowania rozdziału ilości zużytej energii cieplnej w obiegach grzewczych instalacji. |
| **2.** | **Grzejniki płytowe** | * Głęboko tłoczna blacha ze stali niskowęglowej walcowana na zimno DC 01. * Rozstaw pionowych kanałów wodnych 33,3 mm. * Maksymalne ciśnienie robocze: 10bar. Ciśnienie próbne 13 bar (podczas produkcji) 12 bar (po zainstalowaniu). * Kolor RAL 9016 śnieżnobiały. * Malowanie podkładowe KTL II (kataforeza drugiej generacji). Malowanie końcowe napylanie elektrostatyczne. * Gwarancja 10 lat. |
| **3.** | **Ciepłomierz MULTICAL 603 + UF54**  **Wodomierze Ultradźw. WZ / CWU-**   * **MULTICAL  MC 21** * **MULTICAL MC 62** * **Flowl Q Q3** | Uniwersalne, ultradźwiękowy liczniki ciepła, Wz, CWU i chłodu z rozbudowanymi rejestrami pamięci i zdalnym odczytem danych. Cechy charakterystyczne i dane techniczne:   * Typoszereg produkcji:0,6÷100,0 m₃ /h. * Dynamika przepływu min qp/qi:1/100,dynamika przepływu max qs/qp: 2/1 * Zakres temperatur 2÷160°C, ciśnienie nominalne: PN 16 i PN 25, * Zasilanie: bateria litowa D-cell(żywotność 16 lat) * Klasa metrologiczna 2, klasa środowiskowa A, stopień ochrony IP 54, oznaczenia wg EN 1434 * Liczba rejestrów pamięci: dobowe-460, miesięczne-36, roczne-15, rejestr kodów błędów-50(zdarzeń), zapis danych w pamięci EEPROM, * Moduły komunikacyjne: M-Bus, RS 232, moduł radiowy, Wireless M-Bus, port optyczny. * Możliwość podłączenia 2 dodatkowych wodomierzy z nadajnikami impulsów. * Ciepłomierz zgodny z dyrektywą 2004/22/EC (MID) |
| **4.** | **System instalacyjny z rur ze stali węglowej ocynkowanej „Steel”**  **Rury, kształtki i złączki z końcówkami do zaprasowania o połączeniach mechanicznych** | * Rury i kształtki wykonane ze stali węglowej 1.0034 wg PNEN 10305-3 zewnętrznie galwanicznie ocynkowana (Fe/Zn88 warstwą o grubości 8-15μm oraz dodatkowo zabezpieczona pasywacyjną warstwą chromu). * Współczynnik wydłużalności liniowej 0,0108mm/m×1K. * Zakres średnic rur i kształtek: 12-108 mm: 12, 15, 18, 22, 28, 35, 42, 54, 67, 76, 89, 108 mm. * Narzędzia do zaciskania połączeń-szczęki zaciskowe i zaciskarki przystosowane będą do wykonania profilu zacisku „M”, * Uszczelnienia połączeń zaciskowych -- O-ringi uszczelniające o profilu okrągłym, wyposażone dodatkowo w funkcję „LBP”-„wyciek przed zaprasowaniem”, która zagwarantuje szybkie wykrycie źle wykonanego lub niezaprasowanego połączenia zaciskowego instalacji. * Parametry pracy O-ringu EPDM: Max. temperatura robocza: od -35OC do +135OC, krótkotrwale do +1500 C * Max. ciśnienie robocze: 16 bar * Możliwość pracy przy ciśnieniu do 25 bar ( profil zacisku HP) * 10 letnia gwarancja z ubezpieczeniem OC udzielona inwestorowi (zgodnie z OWG) na wykonaną instalację z oryginalnych elementów systemu. |
| **5.** | **Grupa pompowa kołnierzowa do montażu na rozdzielaczu sinusoidalnym.** | * Wyposażone w przepustnice zamykające z termometrami wbudowanymi w trzpień * Zawór zwrotny z otworem zabezpieczającym, * mieszacz trójdrogowy, * łącznika zastępczego w miejscu pompy obiegowej, * zawór napełniania i opróżniania ½“, * elementy składowe grupy pompowej łącznie ze śrubunkami i uszczelkami, * izolacja cieplna według EnEV v 01.10.09, gotowa do montażu, zbudowana z połówek(pianka poliuretanowa w otulinie aluminiowej) z otworami na wszystkie króćce i osprzęt. |
| **6.** | **Sprzęgło hydrauliczne wielotemperaturowe MTW** | * Sprzęgło wielotemperaturowe zbudowane z pionowej komory i 6 króćców przyłączeniowych dla odbiorów i źródeł ciepła. * Umożliwia gromadzenie i dystrybucję różnych od siebie objętości przepływów i temperatur w różnych strefach temperaturowych dzięki odpowiednio rozmieszczonym wewnątrz rurom-dyfuzorom. * Wyposażone w gniazda(mufy) do podłączenia termometru, manometru i odpowietrzenia. * W dolnej części powrotów znajduje się filtr magnetyczny. * Izolacja cieplna wg EnEv v. 01.10.09 zbudowana z pianki poliuretanowej w płaszczu ze blachy ocynkowanej z połówek z otworami na wszystkie króćce. |
| **7.** | **Rozdzielacze kompaktowe sinusoidalne do grup pompowych kołnierzowych ProfiFixx**  **Rozdzielacz sinusoidalny ze zintegrowanym sprzęgłem hydraulicznym(HydroFixx) do grup pompowych kołnierzowych** | * Połączony rozdzielacz zasilania i powrotu, zbudowany ze stalowego(Stal S235) profilu prostokątnego i sinusoidalnej ścianki dzielącej profil na dwie komory.   (Wersja **HydroFixx – z przyspawanym bezpośrednio pod rozdzielaczem sinusoidalnym w pozycji horyzontalnej sprzęgłem hydraulicznym)**   * Przyłącza kołnierzowe, płasko uszczelniane PN6 dopasowane wysokością do montażu grup pompowych kołnierzowych. * Położenie kołnierzy przyłącza do sieci zewnętrznej może być skierowane do góry, na dół, na bok. * Mufy spustowe ½” GW są uwzględnione w obu komorach. * Izolacja cieplna wg EnEv v. 01.10.09 zbudowana z pianki poliuretanowej w płaszczu ze blachy ocynkowanej z połówek z otworami na wszystkie króćce. |
| **8.** | **Rury cienkościenne oraz kształtki i złączki z końcówkami do zaprasowania (stal stopowa - nierdzewna chromowo-niklowo-molibdenowa X5CrNiMo 17 122) o połączeniach mechanicznych w systemie „Inox”** | * Rury i kształtki ze stali 1.4404 (AISI 316L), * Zakres średnic rur i kształtek 15-168,3, 15x1,0; 18x1,0; 22x1,2; 28x1,2; 35x1,5; 42x1,5; 54x1,5; 76,1x2; 88,9x2; 108x2,139,7x2; 168,3x2, Współczynnik wydłużenia 0,0166 mm/m x K, chropowatość 0,0010 mm. * Narzędzia do zaciskania połączeń-szczęki zaciskowe i zaciskarki przystosowane będą do wykonania profilu zacisku „M”, * Uszczelnienia połączeń zaciskowych -- O-ringi uszczelniające o profilu okrągłym, wyposażone dodatkowo w funkcję „LBP”-„wyciek przed zaprasowaniem”, która gwarantuje szybkie wykrycie źle wykonanego lub niezaprasowanego połączenia zaciskowego instalacji. * Parametry pracy O-ringu EPDM: Max. temperatura robocza: od -35OC do +135OC, krótkotrwale do +1500 C * Max. ciśnienie robocze: 16 bar * Możliwość pracy przy ciśnieniu do 25 bar ( profil zacisku HP) * 10 letnia gwarancja z ubezpieczeniem OC udzielona inwestorowi (zgodnie z OWG) na wykonaną instalację z oryginalnych elementów systemu. |
| **9.** | **Kształtki systemu-K-t Copper wykonane z wysokiej jakości miedzi CU-DHP oraz brązu 2.109 do łączenia elementów instalacji w technologii „Press” pozwalającej na uzyskanie połączeń o zminimalizowanym przewężeniu przekroju rury, co znacznie zmniejsza straty ciśnienia w całej instalacji** | Technologia trwałych połączeń   * Szczelność połączeń zapewniają specjalne uszczelnienia O-Ringowe oraz zacisk w profilu „M” realizowany w trzech głównych punktach kształtki   Możliwości zastosowania:   * Instalacji wody pitnej * Instalacji grzewczych * Instalacji chłodniczych(zamkniętych lub otwartych) * Instalacji sprężonego powietrza * Instalacje solarne i oleju opałowego   Zalety:   * Prosta i szybka technologia połączeń – Press * Bardzo dokładny, trójpunktowy profil zacisku „M” * Szybki i pewny montaż bez lutowania i skręcania, eliminujący ryzyko pożarowe. * Szeroki zakres średnic 12 – 108 mm. * Specjalna konstrukcja kształtki zapewniająca łatwe mocowanie rury. * Wysoka odporność na korozję. * Wysoka estetyka wykonania instalacji. * Montaż odbywa się przy użyciu zaciskarek Systemu K-t Steel i Inox |
| **10.** | * **Sterownik Micro XXL** * **MBRS-Konwenter sygnału M-bus** * **ACTS 24- Konwenter mocy sygnału AC/DC** * **Konwenter MBRS** * **Koncentrator danych Bridż** * **Zestaw telemetryczny Smart GPRS 300** * **Moduł nadzoru sieci preizolowanej NP-4** * **Panele graficzne** * **Czujniki** * **Liczniki EnEl.**   **Oprogramowanie Platformy Telemetrycznej OCS-Control** | * Sterownik swobodnie programowalny Micro XXL do budowy systemu telemetrii- z możliwością zaprogramowania w OCS i włączenia do systemu zarządzania energią i mediami. Posiadający: 32-wejść i 32-wyjść, 2porty RS 232, 1 port M-busMaster, zaimpletowane funkcje * Konwenter sygnału M-bus na 2 niezależne kanały RS 485 lub 2 niezależne kanały M-bus. Możliwość odczytu parametrów z pomp MAGNA 3, liczników ciepła Kamstrup oraz liczników EMU * Konwenter mocy sygnału AC/DC o wydajności 5A, wyposażony w port RS 485 z komunikacją w oparciu o protokół Safes. Kontrola ładowania i rozładowania podłączonego akumulatora. Posiada cyfrowe wyjście alarmowe definiowane przez użytkownika. * Konwerter MBRS – do obsługi komunikacji sterownika z pompą Magna3 ( port Mbus z ModBusRTU / 2xRS 485) * Koncentrator danych Bridż – wymiana informacji z Bazą danych (Serwerem) i z siecią sterowników w systemie telemetrii pomiarów i sterowania. ( 4 porty M-busSlave, 2 porty RS 485) * Zestaw telemetryczny do komunikacji bezprzewodowej ( GPRS-ORANGE) do współpracy z SCADA-OCS(Control) oraz do komunikacji: z 2 licznikami ciepła, z regulatorem węzła, z 2- konfig. wejściami analogowymi, 1-wejście prądowe 4-20 mA,1- M-Bus do komun. z LC, 2-wej. dwustanowe, 3-wyjścia dwust. OC, * Moduły pomiarowe do sieci alarmowej rur preizolowanych. Przystosowany do współpracy z modułami komunikacyjnymi, zapewniający bezpośredni odczyt pomiarów w systemie telemetrii * **Oprogramowanie Platformy Telemetrycznej OCS-Control służy do akwizycji i prezentacji danych telemetrycznych oraz procesów technologicznych wraz z zarządzaniem danymi z intuicyjnymi interfejsami dla użytkownika oraz administratorów. Modułowa struktura musi umożliwiać budowanie widoków dopasowanych do potrzeb rozwiązania końcowego jak i dedykowanych dla danego typu użytkowania. Głównymi cechami Platformy Telemetrycznej OCS-Control muszą by**ć: * Prezentacja danych na synoptykach (tworzenie, edytowanie, dynamizacja). * Archiwum: Tabele, Wykresy, Raporty (tworzenie, edytowanie). * Indywidualne konta użytkowników oraz personalizacja pracy w systemie. * Zarządzanie prawami dostępowymi. * Zarządzanie opomiarowanymi obiektami. * Logi z pracy: systemu, użytkowników, urządzeń. * Mapa z możliwością prezentacji warstw oraz pomiarów z obiektów. * Konfigurator kryteriów alarmowych. * Archiwum alarmów oraz prac serwisowych. * Kontrola i ograniczenia dla wprowadzonych przez użytkowników danych. * Dziennik prac/zdarzeń z możliwością dodania zewnętrznych raportów. * Notatki. * Tryb online dla komunikacji sieciowej lub GSM (Smart500). * Możliwość wydzielenia podsystemów obsługujących wybrane działy. * Dodawanie dokumentów: instrukcji, schematów itp. * Elementy analizy pracy sieci i obiektów w warstwie mapy. * Swobodne tworzenie elementów słownikowych oraz opisowych. * Struktura platformy musi umożliwiać dodawania indywidualnych cech wynikających z oczekiwań klienta – wymagana konsultacja z działem rozwoju.. |
| **11.** | **Zawory równoważące i regulacyjne**   * **STAD/STAF** * **TA-MODULATOR** * **Przepustnica BR12WT+M180** * **Urządzenia pomiarowe TA-SCOUPE HP** | **Zawory równoważące umożliwiają dokładną regulację hydrauliczną instalacji grzewczych i chłodniczych. Muszą spełniać następujące funkcje:**   * Równoważenia hydraulicznego instalacji. * Nastaw wstępnych z blokadą. * Pomiaru; przepływu, różnicy ciśnienia poprzez króćce pomiarowe za pomocą urządzenia pomiarowego TA-SCOPE * Odcięcia. * Odwodnienia instalacji(opcjonalnie) * Temperatury pracy: -20°C÷110°C * Siłowniki obrotowe serii M w wykonaniu 24V/DC (0-10VDC) * Możliwość pracy z środkiem przeciw zamarzaniu o stężeniu do 50% * Urządzenia do równoważenia hydraulicznego muszą umożliwiać wykonywanie pomiarów ciśnienia różnicowego, przepływu, temperatury, mocy w instalacjach CO, CTw i CWU oraz dokumentowanie ich |
| **12.** | **Zawory termostatyczne do automatycznego równoważenia instalacji cyrkulacji CWU**   * **TA-Therm** | Zawory termostatyczne do automatycznego równoważenia instalacji cyrkulacji ciepłej wody użytkowej cechuje się płynną nastawą temperatury, oszczędza energię cieplną i redukuje czas dotarcia CWU. Muszą spełniać następujące funkcje:   * Płynna nastawa temperatury cyrkulacji CWU. * Blokada nastawy temperatury cyrkulacji CWU. * Odcięcia umożliwiającego łatwe serwisowanie. * Pomiarowe -wersja z króćcem pomiarowym samouszczelniającym do wprowadzenia sondy pomiarowej przyrządu TA-SCOPE. * Temperatury pracy: Tmax=90°C, Tnast=35÷80°C. |
| **13.** | **Automatyczny zawór termostatyczny grzejnikowy z ogranicznikiem przepływu:**   * **A-exact, Eclipse,** * **Dynamic Valve** | * Zawór z wbudowanym regulatorem różnicy ciśnień i zintegrowanym automatycznym ogranicznikiem przepływu-umożliwiający automatyczne równoważenie instalacji bez konieczności przeprowadzania skomplikowanych obliczeń. * Automatyczna regulacja przepływu i różnicy ciśnień eliminuje zjawisko nad-przepływów(interaktywności) między pionami instalacji CO. * Dokładna nastawa wstępna w zakresie 10 do 150 l/h wykonywana jest kluczem uniwersalnym zgodnie z nastawami określonymi w dokumentacji instalacji(1÷6) po zamontowaniu głowicy termostatycznej. * Bezszumna praca zaworu nawet przy Δp do 60 kPa. * Połączenie głowic termostatycznych lub siłowników- złącze gwintowane M30x1,5. * Możliwość pomiarów różnicy ciśnień i przepływu na zaworze za pomocą urządzenia pomiarowego TA-SCOPE |
| **14.** | **Głowice termostatyczna „B”-wzmocniona, do miejsc ogólnodostępnych do montażu na termostatycznym zaworze grzejnikowym A-exact.** | * Głowice z wbudowanym czujnikiem termostatycznym cieczowym. * Zakres regulacji od 8°C do 26°C. * Głowice wzmocnione, do zastosowania do miejsc ogólnodostępnych z ograniczeniem lub blokowaniem zakresu temperatury oraz wyposażone w zabezpieczenie przed manipulacją i kradzieżą. * Duża siła nastawcza, bardzo niska histereza oraz optymalny czas zamykania. * Stabilne zachowanie regulacji nawet w przypadku małych odchyleń(poniżej 1 K) * Spełnia wszystkie wymagania norm EnEV i DIN V 4701-10 lub norm równoważnych. * Bezstopniowa regulacja temperatury bez zdejmowania obudowy wykonywana za pomocą specjalnego klucza. * Granica wytrzymałości na zginanie 1000 N. * Przystosowana do montażu na termostatycznych zaworach grzejnikowych A-exact oraz na grzejnikach z wbudowanymi wkładkami termostatycznymi z gwintem M 30x1,5. |
| **15.** | **System instalacyjny „Press” LPB z rur wielowarstwowych PE-RT/Al/PE-RT oraz PE-Xc i PE-RT do instalacji wodnych i grzewczych** | Skład systemu :  -Rury PE-Xc z osłoną antydyfuzyjną- średnice 16-32mm,  -Rury PE-RT z osłoną antydyfuzyjną- średnice16-32mm  -Rury wielowarstwowe PE-RT/Al./PE-RT – średnice 16-63 mm  -Kształtki tworzywowe PPSU i mosiężne  -System zapewni:   * Ponad 50-cio letnią trwałość eksploatacyjną, * Możliwość pracy w temperaturach-Trob=80° C, Tmax=90°C, * Możliwość krycia złącz w posadzkach i przegrodach budowlanych * Możliwość wykonywania ekonomicznych układów rozprowadzeń. * Pozytywną ocenę higieniczną PZH i zgodność z PN-EN ISO 21003-2 lub norm równoważnych. |
| **16.** | **System rur preizolowanych stalowych z warstwą antydyfuzyjną:**  **-Rury preizolowane z barierą anty-dyfuzyjną z foli aluminiowej,**  **-Rury preizolowane pojedyncze i podwójne (TwinPipe )**  **-Mufy składane stalowe pokryte polietylenem.**  **-Mufy termokurczliwe sieciowane radiacyjnie proste i kolanowe.**  **-Kolana prefabrykowane pojedyncze i podwójne (T\_P )**  **-Zawory preizolowane**  **-Odgałęzienia prefabrykowane pojedyncze i podwójne (T\_P) oraz odgałęzienia otwarte sieciowane radiacyjnie**  **-Pianki nr 0,5÷13..**  **-Elementy systemu sygnalizacji awarii.**  **- kompensatory mieszkowe preizolowane**  **- mufy naprawcze termokurczliwe z łupka i zamkiem** | Opis systemu rur preizolowanych z barierą antydyfuzyjną:   * Rura przewodowa stal zgodnie z norma EN 253 lub normą równoważną, średnice zgodne z normą EN 253 lub normą równoważną. * Izolacja-Pianka poliuretanowa -0,023 W/mK zabezpieczona przed starzeniem warstwą antydyfuzyjną aluminiową, (0,028 W/mk dla rur standard przy gęstości 60 kg/m3), niniejsze należy potwierdzić badaniem wykonanym przez niezależne laboratorium na rurach producenta * Płaszcz osłonowy- Polietylen, PE-HD produkowany metodą ciągłą w procesie Conti (należy potwierdzić aktualna aprobatą do stosowania w budownictwie) * Temperatura pracy ciągłej rurociągów>140°C dla okresu 30 lat (należy potwierdzić aktualną aprobatą do stosowania w budownictwie) * Przewody instalacji alarmowej - w izolacji PUR umożliwiające zbudowanie systemu wykrywania awarii. * Złącza izolacyjne(mufy)zgodne z normą EN 489 lub normą równoważną - należy potwierdzić badaniami wykonanymi przez niezależne laboratorium zarówno mufy proste stalowe, kolanowe sieciowane radiacyjnie * Wszystkie elementy preizolowane muszą pochodzić z produkcji jednego producenta nie dopuszcza się łączenia rożnych systemów preizolowanych * Warstwa antydyfuzyjna musi być aluminiowa i umieszczona miedzy płaszczem HDPE a pianka PUR zgodnie z normą PN-EN253 lub normą równoważną. * Odgałęzienia sieciowane radiacyjne musza mieć konstrukcje otwartą tak aby je założyć na czynny rurociąg odgałęzienie musi być dopuszczone do obrotu poprzez wpis do aprobaty technicznej |
| **17.** | **Rury PEX preizolowane** | **Rury preizolowane pojedyncze-zespolone PEX – CWU w zwoju**  - dostawa rur PEXa w ramach kompletnego systemu elastycznych rur ***preizolowanych zespolonych w zwoju*** do budowy sieci rozdzielczych i przyłączy CWU wykonane z rur PEX-a z usieciowanego polietylenu PE-HD z izolacją termiczną z pianki poliuretanowej PUR o przewodności cieplnej λ50=0,0199 W/mK, z pofałdowanym płaszczem osłonowym z polietylenu PE-LLD oraz posiadającym przekładkę aluminiową mającą wpływ na izolacyjność i trwałość pianki poliuretanowej.  Rury przewodowe PEX-a + Pianka poliuretanowa PUR + Płaszcz polietylenowy PE-LLD muszą stanowić ***„System giętkich preizolowanych rur plastykowych – Zespolonych”(wg: PN-EN 15632-1 i PN-EN 15632-2 lub równoważnych)***  **W/w system giętkich rur preizolowanych zespolonych *powinien uniemożliwiać rozprzestrzenianie się wycieku CWU w warstwie izolacyjnej wykonanej z PUR, po całej sieci zasilającej CWU lub sieci cyrkulacji CWU***  Elastyczne właściwości rur preizolowanych PEX-a muszą spełniać warunki do następujących zastosowań:   * Długie odcinki rur odgałęźnych bez konieczności stosowania prostych połączeń pośrednich. * Swobodne (elastyczne) kształtowanie obejść kolizji oraz możliwość układania w terenach pagórkowatych i zmianach poziomów przy montażu sieci CWU. * Fizyczne właściwości rur PEXa w połączeniu z zespoloną izolacją z PUR powinny umożliwiać układanie rurociągów CWU po najkrótszej trasie bez uwzględniania rozszerzalności termicznej rurociągów oraz zastosowania przewiertów i technik bez-wykopowych * Max temperatura ciągła: 85°C * Max temperatura chwilowa: 95°C * Ciśnienie robocze: 6 bar * Jakość wody: obojętna woda pitna, zawierająca tlen.   **Materiały:**   * ***Rura przewodowa:***   -usieciowany polietylen (PE-HD), usieciowany nadtlenkami(PEXa), pokryty powłoką organiczną ( EVOH ) zabezpieczającą przed dyfuzją tlenu,  -typoszereg rur zgodnie z DIN 16893, rury z serii 5 (SDR 11): klasa 6 barów (z barierą EVOH),  -Dopuszczona do stosowania w instalacjach sanitarnych (wody pitnej), posiadająca atest higieniczny PZH.  -Właściwości w dłuższym czasie – żywotność rur PEX-a w zmiennych temperaturach powinna wynosić; 10 ÷ 50 lat (zgodne z DIN 16892/93 i zasadą Minera (EN ISO 13760) lub równoważnych),  - wysoka odporność na agresywne media,  - niskie straty ciśnienia oraz bardzo dobra odporność chemiczna i mechaniczna.   * ***Izolacja:***   ***–*** Pianka poliuretanowa PUR, czynnik pieniący: cyklopentan, przewodność cieplna λ50 = 0,0199 W/mK, trwale związana z rurą przewodową (PEX-a) i pofałdowanym płaszczem zewnętrznym (LLD-PE)  -- Bariera anty-dyfuzyjna z folii PE pomiędzy pianką a płaszczem zewnętrznym   * ***Płaszcz osłonowy:***   ***–***pofałdowany z ekstrudowanegopolietylenu (LLD-PE), natłoczony bezszwowo, trwale związany z pianką izolacyjną PUR, ochraniający przed uszkodzeniami mechanicznymi i wilgocią.  **Końcówka termokurczliwa do pomieszczeń wilgotnych**  - Końcówki termokurczliwe zabezpieczające końcówki rur przed penetracją wody na zakończeniach w kanałach, komorach, węzłach , budynkach itp.  ***Materiał:***  - usieciowany molekularnie i modyfikowany poliolefin, powleczony odpornym do 125°C klejem uszczelniającym, wraz z taśmą ścierną i wskaźnikiem temperatury obkurczania końcówek termokurczliwych na rurach preizolowanych  **Pierścienie uszczelniające przejścia przez ściany budynków i budowli**  - Specjalne profilowane pierścienie gumowe z neoprenu do uszczelniania przejść przez ściany kanałów, komór i budynków  **Złączki przyłączeniowe CPX zaciskowe**  - wykonane z mosiądzu odpornego na odcynkowanie, zastosowane do połączeń dalej idących instalacji i sieci zasilających w CWU ( do przesyłania ) wody pitnej dla ludzi (Atesty NIZP-PZH)  **Złączki – Trójniki CPX-CWU zaciskowe**  - wykonane z mosiądzu odpornego na odcynkowanie, zastosowane do połączeń trzech rur PEX-a dalej idących instalacji i sieci zasilających w CWU ( do przesyłania ) wody pitnej dla ludzi (Atesty NIZP-PZH)  **Złączki połączeniowe CPX proste zaciskowe**  - wykonanez mosiądzu odpornego na odcynkowanie, zastosowane do połączeń dalej idących instalacji i sieci zasilających w CWU ( do przesyłania ) wody pitnej dla ludzi (Atesty NIZP-PZH)  **Mufa trójnikowa CPX-T-PEX z klipsami** (typoszereg 6/10 bar) z pianką PUR i pierścieniami uszczelniającymi) składająca się z :  - z 2 pół-skorup z korkami, 3 pierścieniami uszczelniającymi( EPDM), klipsami zaciskowymi(POM), 3 korkami odpowietrzającymi(ABS), 1 kleju szybkoschnącego i pianki PUR (dwuskładnikowej) w 2 pojemnikach oraz instrukcji montażu.  ***UWAGA:***  Do połączeń trzech rur PEX-a (trójnikowych) wykonywanych na sieci zasilającej w CWU układanych w gruncie muszą być zastosowane złączki zaciskowe (z mosiądzu odpornego na odcynkowanie) a na sieci cyrkulacji CWU- muszą być zastosowane złączki zaciskowe wykonane ze stali nierdzewnej odporne na występujące w sieci cyrkulacji CWU zjawisko korozji elektrochemicznej ( instalacje i armatura CWU w budynkach wykonane są z różnych materiałów tj.: ze stali ocynkowanej, nierdzewnej i miedzi a armatura ze stali ocynkowanej, mosiądzu lub brązu itp.)  **Złączki – Trójniki CPX-CWU, zaciskowe** **ze stali nierdzewnej** (odpornej na korozję elektrochemiczną),  stosowane do połączeń trzech rur PEX-a dalej idących instalacji i sieci cyrkulacji CWU ( umożliwiającej przesyłanie CWU z GWC przy ul. Prawocheńskiego 9 do budynków UWM), przystosowane do wody pitnej dla ludzi z Atestami NIZP-PZH. |
| **18.** | **Regulatory elektroniczne**   * **Zawory regulacyjne.** * **Siłowniki do zaworów reg.** * **Zaw. Reg. 2 i 3-drogowe** * **Zaw. mieszający z siłownikiem magnetycznym** | * Regulatory elektroniczne jedno-, dwu- i trzy-kanałowe do sterowania pracą pomp, zaworami regulacyjnymi CO, CWU, CTw. Programowalne kartami(kluczami) programowymi. * Zawory regulacyjnePN16 z fabrycznie montowanym siłownikiem magnetycznym charakteryzujące się:   - krótkim czasem przebiegu (≤2s) i wysoką rozdzielczością skoku (1:1000)  - szerokim zakresem regulacji,  - napięcie zasilania 24 V AC i wybieralny sygnał sterujący: 0/2…10 V DC lub 4…20mA DC,  - wskaźnik stanu pracy z sygnałem zwrotnym położenia,  - małe tarcie, trwała budowa nie wymagająca konserwacji. |
| **19.** | **Układy stabilizacji ciśnienia:**   * **naczynia wzbiorcze** * **Układy uzupełniania ubytków wody.** * **Akcesoria do instalacji grzewczych,Wz i CWU** * **Zasobniki buforowe** * **Poj. Podgrzewacze CWU.** | **Ciśnieniowe naczynia wzbiorcze:**   * Do instalacji grzewczych i chłodniczych z dodatkiem środków przeciw zamarzaniu do 50% * Wymienna membrana, max. Temp. 70 C * Ciśnienie wstępne3,5 bar * Przyłącza gwint/kołnierz. 6÷10 bar   **Układy uzupełnia ubytków wody:**   * Układ uzupełniania z czujnikiem ciśnienia, bez pompy z wodomierzem kontaktowym 10 bar/ 60°C do instalacji z ciśnieniowymi naczyniami wzbiorczymi. * Automat uzupełniający z pompą do napełniania i uzupełniania czynnika grzewczego. Max wydajność: 4m3/h, max ciśnienie przepływu: 5,5 bar.   **Zasobniki buforowe i podgrzewacze wody**:   * Do gromadzenia wody grzewczej i chłodniczej, także z dodatkiem glikolu do 50%, z 2 wymiennikami (wężownicami- solarną i kotłową) oraz rurą elastyczną INOX do podgrzewu CWU, 3 tulejami zanurzeniowymi, 2 termometrami oraz izolacją termiczną. |
| **20.** | **Koncentrat polimerowy do czyszczenia wodnych instalacji grzewczych, chłodniczych i klimatyzacyjnych**  **Inhibitor polimerowy korozji – koncentraty do zabezpieczania instalacji grzewczych wodnych oraz uszlachetniania właściwości użytkowych glikoli** | **Preparat do czyszczenia (odkamieniania, odrdzewiania oraz usuwania szlamów i osadów) instalacji grzewczych, chłodniczych i klimatyzacyjnych.**   * Produkt powinien jednocześnie czyścić i zabezpieczać filmem oczyszczone powierzchnie. * Preparat powinien umożliwiać zastosowanie w trakcie bieżącej eksploatacji(bez dodatkowej pompy czyszczącej) do wszystkich typów instalacji wodnych w obiektach użyteczności publicznej, gastronomii, przemyśle spożywczym i systemach wody pitnej. * Preparat nie powinien wykazywać się agresją w stosunku do metali(stali, miedzi, mosiądzu i brązu) oraz nie wchodzić w reakcje z aluminium i aluminium krzemowym oraz z tworzywami sztucznymi i gumami. Powinien być środkiem łagodnym oraz czyścić i chronić układ w odczynie lekko zasadowym o pH 9,5, który już z chwilą wprowadzania do instalacji zatrzymuje procesy korozyjne. * Podczas stosowania powinna zachodzić neutralizacja (brak koniczności stosowania środków kaustycznych) * Produkt powinien być biodegradowalny i bezpieczny fizjologicznie. * Aktualny atest higieniczny PZH i karta charakterystyki lub karta katalogowa zgodna z deklaracją producenta lub dostawcy.   **Preparaty-mieszaniny polimerowe do zabezpieczania wszystkich typów instalacji grzewczych, tryskaczowych i klimatyzacyjnych oraz uszlachetniania właściwości użytkowych glikoli.**   * Zapobiega korozji rur ,grzejników, kotłów, liczników zaworów * Zabezpiecz pompy przed zatarciem * Reguluje pH pomiędzy 8,5 a 9,5 tworząc rezerwę alkaliczną * Nie wchodzi w reakcje z materiałami instalacyjnymi * Zwiększa próg temperatury rozkładu glikolu do 160°Coraz ilości cykli stagnacji. * Wiąże tlen i wolne jony wodoru oraz układa zabezpieczający film polimerowy na wewnętrznych elementach instalacji * Produkt musi być biodegradowalny * Aktualny atest higieniczny PZH i karta charakterystyki lub karta katalogowa zgodna z deklaracją producenta lub dostawcy. |
| **21.** | **Płyny niezamarzające na bazie:**  **(glikol propylenowy)**  **Transtherm Eko (-35°C)**  **Ergolid Eko (-35°C)**  **Ekosol P ( - 35°C )** | **Mieszaniny glikolu propylenowego zabezpieczone inhibitorami rozkładu glikolu i korozji metali**   * Temperatura krystalizacji -35°C * Zakres temperatur roboczych: od (- 35°C) do ciągłej (+165°C) * pH 7 – 9 * Aktualny atest higieniczny PZH i karta charakterystyki lub karta katalogowa zgodna z deklaracją producenta lub dostawcy. |