

## SZCZEGÓŁOWY OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Specyfikacja techniczna przetargowa na roboty budowlane w zakresie dostawy i montażu węzłów cieplnych w ramach przyłączenia obiektów ciepłowniczych do miejskiej sieci ciepłowniczej Bydgoszczy.

### Opis przedmiotu zamówienia

#### 1. Przedmiot i zakres robót budowlanych

##### 1.1 Wykonanie węzłów cieplnych w zakresie:

###### 1.1.1 Część technologiczna zgodnie z projektami wykonawczymi

- branża sanitarna,

###### 1.1.2 Część elektryczna + automatyka zgodnie z projektami wykonawczymi

- branża elektryczna + AKPiA,

###### 1.1.3 Podłączenie węzła do instalacji wodociągowej, centralnego ogrzewania, technologii oraz ciepłej wody użytkowej zgodnie z projektem wykonawczym (branża sanitarna).

###### 1.1.4 Podłączenie rozdzielnic elektrycznej węzła do instalacji elektrycznej zasilającej, zgodnie z projektem wykonawczym (branża elektryczna + AKPiA).

###### 1.1.5 Podłączenie automatyki węzła do rozdzielnic elektrycznej, zgodnie z projektem wykonawczym (branża elektryczna + AKPiA).

##### 1.2 Przedmiot zamówienia szczegółowo określa załączona dokumentacja projektowa.

Zaleca się aby Wykonawca przeprowadził wizję lokalną w terenie i wyjaśnił wątpliwości przed złożeniem oferty. Pomieszczenia węzłów można oglądać po wcześniejszym zgłoszeniu Zamawiającemu.

Roboty należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych” część E: Roboty instalacyjne sanitarne, zeszyt 1 „Węzły ciepłownicze” opracowanej przez Instytut Techniki Budowlanej, Warszawa 2010.

##### 1.4 Założenia szczegółowe budowy węzłów cieplnych:

###### 1.4.1 Węzeł ciepłowniczy montowany na konstrukcji wsporczej stanowi oddzielną całość i komplet. Węzeł wyposażony będzie w króćce do przyłączenia zgodne ze średnicami instalacji wewnętrznych:

- zasilanie i powrót c.o.

- zimna woda, ciepła woda i cyrkulacja c.w. (jeśli występuje)

- zasilanie i powrót technologii (jeśli występuje).

###### 1.4.2 Montaż zaprojektowanego podlicznika ciepła, wodomierza wody zimnej i membranowego naczynia wzbiorczego znajduje się w zakresie przedmiotu zamówienia.

## **2. Opis prac towarzyszących i tymczasowych**

- 2.1 Organizacja zaplecza budowy oraz jego demontaż,
- 2.2 Zabezpieczenie terenu budowy,
- 2.3 Zasilanie budowy w energię elektryczną i wodę oraz usuwanie ścieków i odpadów przez okres realizacji zadania,
- 2.4 Zapewnienie niezbędnego sprzętu do wykonania zamówienia,
- 2.5 Ocena jakości wody po płukaniu,
- 2.6 Wykonanie niezbędnych badań i pomiarów urządzeń elektrycznych w węźle cieplnym,
- 2.7 Przeprowadzenie próby ciśnieniowej, sprawdzenie zabezpieczeń antykorozyjnych, izolacji termicznej, płukanie instalacji wężła cieplnego, sprawdzenie instalacji elektrycznej i automatyki, regulacji i odbiorów kwalifikujących węzeł do uruchomienia,
- 2.8 Wykonanie dokumentacji powykonawczej z naniesionymi przez projektanta zmianami w toku realizacji zadania potwierdzonymi przez inspektora nadzoru,
- 2.9 Zabezpieczenie pomieszczenia wężła oraz ochronę robót, materiałów i urządzeń niezbędnych do realizacji zadania do dnia odbioru końcowego całości przedmiotu zamówienia,
- 2.10 Wywózka infrastruktury towarzyszącej na złom i zwałkę oraz unieszkodliwienie odpadów zgodnie z zapisami Ustawy o odpadach z dnia 14.12.2012 r. (Dz.U. 2013 r. poz. 21).
- 2.11 Opracowanie planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia zgodnie z Rozporządzeniem Min. Infrastruktury z dnia 23.06.2003 r. Dz.U.03.120.1126,

## **3. Materiały i urządzenia**

- 3.1 Wszystkie materiały niezbędne do realizacji zamówienia zapewnia Wykonawca i dostarcza na budowę (zgodnie z pkt. 3.7 SIWZ).
- 3.2 Materiały i urządzenia muszą posiadać dokumenty potwierdzające dopuszczenie do stosowania w budownictwie, przekazane inspektorowi nadzoru przed wbudowaniem. Wszelka przekazywana dokumentacja musi być w języku polskim.
- 3.3 Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia urządzeń w standardzie wykonania równym, równoważnym lub wyższym od wyspecyfikowanych w dokumentacji technicznej. Podanie w specyfikacji typu urządzeń i jego producenta nie decyduje ostatecznie o jego zastosowaniu ale wskazuje standard wykonania zastosowanego urządzenia i jego parametry pracy, które nie mogą ulec zmianie. Zamienniki muszą spełniać parametry pracy określone w specyfikacji technicznej załączonej do projektów wykonawczych, jak również muszą posiadać certyfikaty lub aprobaty techniczne dopuszczające go do stosowania w budownictwie. Płytkowe wymienniki ciepła, pompy, armatura i urządzenia automatyki muszą posiadać pozytywną opinię Zamawiającego odnośnie stosowalności w bydgoskim systemie ciepłowniczym.
- 3.3.1 Standardy stosowania wymienników:

Dopuszcza się stosowanie wymienników płytowych lutowanych miedzią w przypadku kiedy odbiorniki (instalacje) podłączone do tychże nie są powlekane cynkiem. Dopuszcza się stosowanie wymienników płytowych skręcanych tam, gdzie ze względu na moc cieplną nie ma

możliwości doboru wymiennika lutowanego. Wymagania techniczne dla wymienników ciepła stosowanych w miejskim systemie ciepłowniczym: ciśnienie nominalne  $p_n = 1,6 \text{ MPa}$ , odporność termiczna  $130^\circ\text{C}$ .

### 3.3.2 Standardy stosowania pomp obiegowych i cyrkulacji.

Stosować pompy energooszczędne, bezdławnicowe, regulowane elektronicznie z wbudowaną przetwornicą częstotliwości oraz komunikujące się systemem monitoringu KPEC poprzez protokół Modbus RTU RS485. Należy stosować pompy pojedyncze.

Montaż pomp obiegowych c.o. i c.t. na przewodzie zasilającym. Dla układów ciepłej wody użytkowej stosować pompy cyrkulacyjne z korpusem wykonanym ze stali nierdzewnej lub brązu.

### 3.3.3 Standardy automatycznej regulacji temperatury.

#### 3.3.3.1. Obwód CO wyposażać w następujące czujniki:

- temperatury zewnętrznej typ PT 1000,
- temperatury zasilania instalacji CO typ PT 1000,
- temperatury powrotu instalacji CO typ PT 1000,
- temperatury powrotu za wymiennikiem CO po stronie MSC typ PT 1000
- ciśnienia na powrocie instalacji CO zakres 4-20mA, 0-0,6 MPa.

Czujnik temperatury zewnętrznej należy umieścić od strony północnej budynków w miejscu nie podlegającym innym wpływom, jak tylko atmosferyczne lub, jeżeli jest to niemożliwe w innym miejscu spełniającym wyżej podane warunki. Wysokość instalowania czujnika winna wynosić ok. 2 + 3 m. i powinien być zabezpieczony przed uszkodzeniami mechanicznymi.

#### 3.3.3.2. Obwód CWU powinien być wyposażony w następujące czujniki:

- temperatura za wymiennikiem CWU typ PT 1000
- temperatura za stabilizatorem CWU typ PT 1000
- temperatura cyrkulacji CWU typ PT 1000

#### 3.3.3.3. Układ sterowania pompą CO i cyrkulacji należy powiązać elektrycznie z elektronicznym regulatorem temperatury. (załącz, wyłącz, automat).

#### 3.3.3.4. Pompę wyposażać w moduły do transmisji Modbus RTU RS485.

#### 3.3.3.5. Należy podłączyć wszystkie liczniki ciepła z magistralą M-BUS regulatora węzła ciepłego.

#### 3.3.3.6. Wodomierz uzupełniania podłączyć do wejścia impulsowego licznika ciepła lub poprzez M-Bus do regulatora.

#### 3.3.3.7. Należy podać przed odbiorem końcowym wszystkie ustawienia zastosowanych urządzeń automatyki (ustawienia regulatora, ustawienia pomp, zabezpieczeń termicznych),

#### 3.3.3.8. Regulator powinien współpracować z systemem nadrzędnym KPEC poprzez protokół Modbus TCP.

### 3.3.3 Standardy automatycznej regulacji temperatury:

Układy automatycznej regulacji temperatury powinny spełniać następujące funkcje:

- regulacja pogodowa temperatury zasilania instalacji c.o. i c.t.
- regulacja stałowartościowa temperatury ciepłej wody użytkowej

Stosować zawory regulacyjne, odciążone hydraulicznie (stosunek regulacji nie mniejszy niż 50:1),

3/5

z napędem elektrycznym o napięciu 1x230V, sterowanie napędem 3-punktowe 1x230V. Siłowniki elektryczne zaworów regulacyjnych muszą być wyposażone w funkcję automatycznego zamykania zaworu w przypadku zaniku napięcia zasilającego. Zaleca się stosowanie układów automatycznej regulacji umożliwiających pokrywanie szczytowego zapotrzebowania ciepła na cele c.w. kosztem osłabienia c.o. (priorytet c.w.)

3.3.4 Poniżej podajemy standardy wykonania armatury:

3.3.4.1 Zawory kulowe wysokoparametrowe PN16; TN 130°C, z końcówkami do wspawania lub kołnierzowymi, korpus wg PN - R35 stal konstrukcyjna węglowa; końcówka lub kołnierz zaworu wg PN - R35 stal konstrukcyjna węglowa; kula: wg PN-OH18N9 stal kwasoodporna; trzpień: stal kwasoodporna,

3.3.4.2 Zawory kulowe niskoparametrowe PN10; TN 100°C do modułu c.o.: korpus mosiądz M059 wg PN-H-87025:1992 lub żeliwo szare; końcówka lub kołnierz: mosiądz M059 wg PN-92/H-87025 lub żeliwo szare; kula: mosiądz lub wg PN niklowany; trzpień: M059 wg PN,

3.3.4.3 Zawory zwrotne do instalacji c.o.: korpus mosiądz M059 wg PN-H-87025:1992 lub żeliwo szare; zespół zamknięcia: mosiądz M059 lub stal nierdzewna; sprężyna: stal nierdzewna,

3.3.4.4 Stosowanie filtrów:

*Strona pierwotna* - za układem pomiarowym do średnicy DN 80 stosować filtry siatkowe kołnierzowe, powyżej tej średnicy filtrodmulniki z połączeniem kołnierzowym.

*Strona wtórna* - na powrocie z instalacji do średnicy DN 65 stosować filtry siatkowe kołnierzowe, powyżej tej średnicy filtrodmulniki z połączeniem kołnierzowym.

*Filtry zabudowane w węźle ciepłowniczym* - korpus: żeliwo szare; wkład: blacha nierdzewna; siatka filtra: drut kwasoodporny.

3.3.5 Poniżej podajemy standardy wykonania rurociągów:

*Wysokie parametry* - rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco, klasy A, na ciśnienie robocze do 2,5 MPa i temperaturę do 300°C wg PN-EN 102110-2:2000, łączonych przez spawanie.

*Niskie parametry* - rury stalowe czarne ze szwem wg PN-EN 10208-2:1999 łączone przez spawanie.

3.3.6. Stosować regulatory różnicy ciśnień z ograniczeniem przepływu (z grzybem odciążonym hydraulicznie), montowane na przewodzie powrotnym. Dopuszcza się stosowanie regulatorów różnicy ciśnień montowanych na przewodzie zasilającym tylko w przypadku, gdy warunki ciśnień panujących w sieci ciepłowniczej wymagają takiego rozwiązania (określone rejony miasta Bydgoszczy).

#### 4. Sprzęt

4.1 Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót,

4.2 Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, w terminie przewidzianym w Zamówieniu,

4.3 Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany


w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

## **5. Transport**

- 5.1 Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów,
- 5.2 Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej w terminie przewidzianym w Zamówieniu,
- 5.3 Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

## **6. Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych**

- 6.1 Roboty należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową, zasadami wiedzy technicznej, obowiązującym Prawem Budowlanym (Dz. U. 2010 r., nr 243, poz. 1623 z późn. zm.), przepisami wykonawczymi, uzgodnieniami załączonymi do dokumentacji technicznej i bieżącymi uzgodnieniami z inspektorem nadzoru na budowie oraz zgodnie z przepisami Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska oraz Ustawy z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach,
- 6.2 Ewentualne zmiany w stosunku do przekazanej dokumentacji na etapie realizacji zamówienia muszą być akceptowane przez projektanta w uzgodnieniu z inspektorem nadzoru Zamawiającego,
- 6.3 Należy zapewnić objęcie i sprawowanie funkcji kierownika budowy oraz kierownictwa robót branżowych przez osoby posiadające odpowiednie, wymagane stosownymi przepisami uprawnienia,
- 6.4 Wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania przepisów BHP i p.poż., zapewnienia wszelkich urządzeń zabezpieczających i ochronnych w tym zakresie oraz do utrzymania porządku na terenie robót i terenie przyległym,
- 6.5 Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia robót w sposób jak najmniej uciążliwy dla mieszkańców.
- 6.6 Wykonawca ponosi odpowiedzialność wobec osób trzecich za ewentualne szkody powstałe w wyniku prowadzonych robót,
- 6.7 Wykonawca jest odpowiedzialny za stan techniczny urządzeń węzła i jego eksploatację w okresie od odbioru technicznego do odbioru końcowego.

Kierownik  
działu Zarządzania Infrastrukturą  
  
mgr inż. Andrzej Bogdan

16.01.2019

