**Specyfikacja techniczna wykonania węzłów**

**Parametry obliczeniowe pracy węzłów:**

1. Strona sieciowa: max. temp. wody 110°C - zima; min. temp. wody 75°C - lato;

min. ciśnienie dyspozycyjne ok. 1 bar;

1. Strona instalacyjna c.o.: max. temp. wody 75°C,

Szkoła ul. Klementowskiego 2 - 12m H2O

Szkoła ul. Wołodyjowskiego 2A - 15m H2O

1. Strona instalacyjna c.w.u.: max. temp. c.w.u. 55°C; temp. wody wodociągowej zimą min. 8°C;

max. ciśnienie wody wodociągowej 5 barów.

**Wymogi dotyczące wykonania węzłów:**

1. Węzły należy zaprojektować i wykonać jako dwufunkcyjne równoległe c.o. i c.w.u. o mocach:
2. Szkoła nr 1 ul. Klementowskiego 2

- c.o. 200 kW – 2 obiegi łącznie – szkoła (grzejniki) + sala gimnastyczna (13 sztuk grzejników oraz nagrzewnice EuroHeat Volcano – 4 szt. załączanie ogrzewania sterownikiem Auratron 2016, sterowane obrotami wentylatorów za pomocą regulatorów EuroHeat ARW 3.0/2).

- c.w.u. 40 kW

1. Szkoła nr 4 ul. Wołodyjowskiego 2A

- c.o. 450 kW – 2 obiegi łącznie – szkoła (grzejniki) + sala gimnastyczna (grzejniki + ogrzewanie nadmuchowe).

- c.w.u. 50 kW

1. Węzły należy wykonać na samonośnej konstrukcji wsporczej. Konstrukcję wsporczą wyposażyć w regulowane stopki wykonane ze stali nierdzewnej (zakres regulacji: ±50mm),
2. Konstrukcja węzła powinna umożliwić łatwy demontaż i ponowny montaż oraz dostęp eksploatacyjny do wymienników, pomp, zaworów regulacyjnych z siłownikami, ciepłomierza i pozostałych urządzeń celem wykonania ewentualnych czynności serwisowych,
3. Każdy węzeł należy wykonać i dostarczyć do siedziby Zamawiającego w postaci oddzielnych modułów o maksymalnej masie do 60kg każdy (zgodnie z rozporządzeniem w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych z dnia 27 kwietnia 2017r., Dz.U. z 2017r. poz. 854), w celu umożliwienia ręcznego transportu (również po schodach) do pomieszczeń w których węzły cieplne zostaną zainstalowane. Poszczególne moduły węzłów opisane powyżej powinny posiadać kształt prostopadłościanów wewnątrz których są zamontowane urządzenia węzła i mieć wymiary umożliwiające wniesienie ich przez otwór drzwiowy o wymiarach 100 x 200 cm.
4. Wyposażyć węzły we wstawki umożliwiające montaż gwintowanych ciepłomierzy firmy Kamstrup oddzielnie na obiegi c.o. i c.w.u. (zakup i montaż ciepłomierzy po stronie PEC Pisz).
5. Rurociągi należy oznakować w sposób wyraźny i trwały podając nazwę obiegu oraz kierunek przepływu czynnika.

**Wymagania dot. dokumentacji technicznej dostarczanej z węzłem**

1. Dokumentacja projektowa (3 egz.):
2. opis techniczny i dane techniczne węzła ciepłowniczego,
3. specyfikacja urządzeń i armatury,
4. schemat technologiczny węzła cieplnego,
5. schemat instalacji elektrycznych i automatyki oraz schemat montażowy,
6. instrukcja montażu, obsługi i eksploatacji.
7. Dokumentacja odbiorowa (2 egz.):
8. protokoły badania wymienników ciepła, naczyń ciśnieniowych, filtroodmulników i stabilizatorów temperatury c.w.u. jeśli są wymagane przez Urząd Dozoru Technicznego,
9. deklaracja zgodności wykonania węzła cieplnego zgodnie z obowiązującymi dyrektywami - CE.

**Uwagi dla zastosowanych urządzeń**

Zgodnie z niniejszą specyfikacją techniczną, węzły należy zbudować w oparciu o następujące urządzenia:

1. Pompy obiegowe w obiegach centralnego ogrzewania – Grundfos MAGNA 3.
2. Pompa obiegowa w obiegu ciepłej wody użytkowej – Grundfos UPS N.
3. Zawory regulacyjne i siłowniki elektryczne – Danfoss.
4. Regulatory różnicy ciśnień – Danfoss.
5. Regulatory pogodowe – Danfoss ECL Comfort 310, 230V.
6. Klucze aplikacji do regulatorów pogodowych Danfoss ECL – Danfoss A266.
7. Czujniki zanurzeniowe – Danfoss ESMU.
8. Czujniki temperatury zewnętrznej – Danfoss ESMT.
9. Ciepłomierze – Kamstrup (zakup i montaż po stronie PEC Pisz).

Zamawiający nie dopuszcza zastosowania innych urządzeń niż wymienione powyżej.

Węzły będące przedmiotem zamówienia mają zastąpić pracujące węzły z wymiennikami typu JAD zbudowane w oparciu o następujące komponenty:

1. Szkoła nr 1 ul. Klementowskiego 2

- pompa obiegowa c.o. szkoła – LFP Leszno 50POe60 A/B MEGA.

- pompa obiegowa c.o. sala gimnastyczna – LFP Leszno 40POU60 A/B.

- pompa obiegowa c.w.u. cyrkulacja – LFP Leszno 25PWr60C pracująca na 3 biegu.

- wymienniki c.o. typu JAD SECESPOL K 6.50 - 3 sztuki połączone równolegle.

- wymiennik c.w.u. typu JAD D1 - 1 sztuka

1. Szkoła nr 4 ul. Wołodyjowskiego 2A

- pompa obiegowa c.o. szkoła – GRUNDFOS MAGNA 65-120/F.

- pompa obiegowa c.o. sala gimnastyczna – GRUNDFOS UPS 65-120 F pracująca na 3 biegu.

- węzeł bez cyrkulacji c.w.u.

- wymienniki c.o. typu JAD Se Ce S - POL 6/50 - 3 sztuki połączone równolegle.

- wymiennik c.w.u. typu JAD D1 - 1 sztuka.