**Załącznik nr 1 do SWZ**

**Wykonanie techniczno – ekonomicznej wariantowej analizy hydraulicznej pracy sieci ciepłowniczej Miasta Bydgoszczy – Opis przedmiotu zamówienia**

Wymagania:

1. Wariantowa analiza hydrauliczna pracy istniejącej sieci ciepłowniczej Miasta Bydgoszczy wraz z określeniem uwarunkowań i kierunków jej modernizacji oraz perspektywicznego rozwoju.
2. Ocena bezpieczeństwa energetycznego pracy systemu ciepłowniczego Miasta Bydgoszczy.
3. Analiza możliwości ograniczenia strat ciepła na przesyle.
4. Analiza możliwości obniżenia temperatury zasilania sieci ciepłowniczej.
5. Analiza hydrauliczna winna obejmować symulację pracy systemu ciepłowniczego dla warunków obliczeniowych (-18°C), warunków eksploatacyjnych (przy temperaturze otoczenia 0°C) oraz dla warunków letnich, w warunkach ograniczenia mocy nominalnej poszczególnych źródeł ciepła do 2/3 mocy, w warunkach całkowitego wyłączenia poszczególnych źródeł (awaria źródła).
6. Analiza hydrauliczna winna obejmować symulację pracy systemu ciepłowniczego przy wykorzystaniu istniejących przepompowni sieciowych, jak również przy wykorzystaniu nowych przepompowni sieciowych, wraz ze wskazaniem ich lokalizacji (jeśli przeprowadzone symulacje wykażą taką konieczność).
7. Analiza hydrauliczna winna obejmować symulację pracy systemu ciepłowniczego przy wykorzystaniu istniejących źródeł ciepła, jak również przy wykorzystaniu nowych źródeł, wraz ze wskazaniem ich lokalizacji (jeśli przeprowadzone symulacje wykażą taką konieczność).
8. Analiza hydrauliczna winna obejmować symulację pracy źródeł ciepła w przypadku pracy na zmienne obszary zasilania.
9. Analiza hydrauliczna winna obejmować symulację pracy systemu ciepłowniczego w warunkach maksymalnego obciążania źródeł ciepła wykazujących się najniższym kosztem zakupionej energii dla Zamawiającego.
10. Analiza powinna wskazać możliwe warianty pracy, nawet jeżeli nie zostały one wyszczególnione w wymaganiach.
11. Do wykonania analizy Zamawiający wymaga od Wykonawcy budowy modelu cieplno – hydraulicznego sieci ciepłowniczej.
12. Obliczenia cieplno – hydrauliczne należy przeprowadzić z wykorzystaniem oprogramowania służącego do matematycznego modelowania sieci ciepłowniczej, bazującym na odwzorowanym w programie modelu sieci cieplnej.
13. Wyniki obliczeń symulacyjnych należy zaprezentować w formie:

- opisowej,

- tabelarycznej,

- za pomocą wykresów piezometrycznych, przedstawiających rozkład ciśnienia w rurociągach zasilających oraz w rurociągach powrotnych, z zamieszczonym profilem ukształtowania terenu na trasie wykresu piezometrycznego,

- map schematu sieci ciepłowniczej.

1. Zamawiający wymaga wykonania analizy hydraulicznej w zakresie:

- technicznym,

- ekonomicznym (kosztowym).

1. Analiza techniczna powinna wykazać, że zaproponowane rozwiązania są:

- wykonalne pod względem technicznym / technologicznym,

- zgodne z najlepszą praktyką w danej dziedzinie,

- optymalne pod względem zaspokojenia celów.

1. Analiza ekonomiczna powinna zawierać obliczenia bilansowe i eksploatacyjne, stanowiące o ocenie opłacalności danego wariantu (przedsięwzięcia).