

## OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

### Spektrometr ICP-OES – 1 sztuka

L.p.	Parametr	Wartość minimalna
1.	Wymagania minimalne	Emisyjny, sekwencyjny spektrometr ICP umożliwiający obserwację plazmy boczna oraz wzdłuż osi palnika, palnik umieszczony pionowo.
2.	System optyczny	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ monochromator typu Echelle</li> <li>▪ zakres przynajmniej 165-900 nm, pomiar dowolnej linii w całym użytecznym zakresie spektralnym</li> <li>▪ detektor półprzewodnikowy CCD</li> <li>▪ jednoczesny pomiar linii analitycznych oraz tła po obu stronach pików (w dowolnych miejscach)</li> <li>▪ możliwość pracy w trybie radialnym i wzdłuż osi palnika w czasie jednego pomiaru (również dla tej samej linii analitycznej)</li> <li>▪ możliwość radialnej obserwacji plazmy na różnych wysokościach</li> <li>▪ odcięcie stożka plazmy za pomocą noża powietrznego</li> <li>▪ dynamiczna korekcja długości fali lampą neonową</li> <li>▪ rozdzielczość rzeczywista &lt; 0.009 nm w zakresie UV (dla 200 nm).</li> </ul>
3.	System wprowadzania próbek	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ budowa umożliwiająca wymianę całego systemu bez użycia jakichkolwiek narzędzi w ciągu kilku sekund</li> <li>▪ układ wprowadzania próbki zawierający komorę mgielną cyklonową oraz rozpylacz koncentryczny typu Meinhard'a</li> <li>▪ wbudowana kolorowa kamera do obserwacji plazmy w czasie pracy spektrometru.</li> </ul>
4.	Pompa perystaltyczna	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ minimum czterokanałowa 12-rolkowa zapewniająca równomierną prędkość podawania oznaczanych roztworów i odprowadzania ścieków.</li> </ul>
5.	Generator RF	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ półprzewodnikowy typu „free running”, bezobsługowy (nie wymagający wymiany części zużywalnych), pracujący z częstotliwością minimum 40 MHz</li> <li>▪ minimalny zakres mocy od 1000 do 1500 W, w regulowany w krokach co 10 W</li> <li>▪ system zapewniający stałą korekcję mocy w zależności od warunków panujących w plazmie oraz zużycie argonu poniżej 10 l/min.</li> <li>▪ technologia wzbudzenia plazmy za pomocą dwóch płytek aluminiowych nie wymagających chłodzenia.</li> </ul>
6.	Oprogramowanie sterujące	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ wielozadaniowe zapewniające kontrolę wszystkich parametrów spektrometru oraz zbieranie i obróbkę wyników</li> <li>▪ wstępnie zaprogramowane metody ułatwiające przygotowanie analizy</li> <li>▪ parametry domyślne dla każdego pierwiastka</li> <li>▪ biblioteka zawierająca minimum 50000 linii emisyjnych z możliwością jej poszerzenia o kolejne linie</li> <li>▪ zdolność do zapamiętywania i ponownego oglądania otrzymanych widm</li> <li>▪ możliwość doboru optymalnych parametrów pomiaru (takich jak przepływy gazów, moc generatora itp.) „on-line”</li> <li>▪ automatycznie lub manualnie ustawiany czas integracji (w granicach przynajmniej od 0.01 do 500 sekund) sygnałów w zależności od zawartości mierzzonego pierwiastka oraz intensywności linii analitycznej, pozwalający na poprawę intensywności małych sygnałów</li> <li>▪ możliwość stosowania wielu standardów wewnętrznych</li> <li>▪ algorytmy pozwalające na korekcję interferencji spektralnych</li> </ul>

		<p>niemożliwych do usunięcia innymi technikami (np. użyciem linii alternatywnych)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ możliwość analizowania i przeliczania otrzymanych wyników bez konieczności wykonywania ponownej analizy</li> <li>▪ wyświetlane na ekranie informacje o stanie spektrometru</li> <li>▪ gotowe szablony raportów analitycznych; wyniki analizy zapisywane w bazie danych, możliwość eksportu wyników do innych pakietów oprogramowania</li> <li>▪ gotowość do prowadzenia analiz w czasie poniżej 10 minut od włączenia aparatu.</li> </ul>
7.	Jednostka sterująca	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ zewnętrzna jednostka sterująca w zestawie z monitorem LCD min. 27", myszą oraz klawiaturą</li> <li>▪ kompatybilna ze spektrometrem i pozwalająca na jego prawidłową pracę.</li> </ul>
8.	Zamknięty obieg chłodzenia	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ temperatura chłodzenia w zakresie przynajmniej od <math>-5^{\circ}\text{C}</math> do <math>40^{\circ}\text{C}</math>.</li> <li>▪ Pojemność zbiornika przynajmniej 4 litry.</li> </ul>
9.	Kompresor powietrza	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ o wydajności niezbędnej dla oferowanego spektrometru</li> <li>▪ zawierający regulator ciśnienia z manometrem, zawór odcinający oraz filtr usuwający wilgoć i cząstki stałe</li> <li>▪ kompresor umieszczony w szafce dźwiękochłonnej, poziom hałasu poniżej 50 dB.</li> </ul>
10.	Wyposażenie	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ system do generacji wodorków</li> <li>▪ system do podawania standardu wewnętrznego</li> <li>▪ wężyki do pompy perystaltycznej - min. 60 szt.</li> <li>▪ wężyki kapilarne – min. 60 szt.</li> <li>▪ zestaw roztworów instalacyjnych i kalibracyjnych producenta aparatury.</li> <li>▪ standard wielopierwiastkowy zawierający: Ag, Al, As, Ba, Be, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, K, Mg, Mn, Mo, Na, Ni, Pb, Sb, Se, Sn, Sr, Ti, Tl, V, Zn, o stężeniu 100mg/L, pojemność minimum 125mL.</li> <li>▪ standard Hg, o stężeniu 10mg/L, pojemność minimum 125 ml.</li> </ul>
11.	Szkolenie	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ szkolenie w wymiarze minimum 2 dni roboczych, do wykorzystania w ciągu roku od instalacji aparatu.</li> </ul>
12.	Dostępność części zam.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ minimum 10 lat.</li> </ul>
13.	Zasilanie	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 230 VAC 50Hz</li> </ul>