

**Tabela wymagań i parametrów technicznych
dla zestawu do charakteryzacji optycznej materiałów porowatych**

Lp.	Nazwa parametru	Wymaganie
1.	Rok produkcji	2025
2.	Urządzenie	Fabrycznie nowe, nieużywane
3.	Główne zastosowanie	Pomiary transmisji optycznej oraz całkowitej refleksyjności rozproszonej w zakresie widzialnym i UV.
4.	Funkcjonalność	Zestaw umożliwia przeprowadzenie następujących pomiarów: 1) Transmisji optycznej próbek cienkowarstwowych na podłożach kwarcowych o wymiarach 1 cm x 1 cm i większych w zakresie 250 nm - 900 nm 2) Transmisji optycznej próbek ciekłych o objętościach 1 ml i mniejszych umieszczonych w kuwetach kwarcowych w zakresie 250 nm - 900 nm 3) Całkowitej refleksyjności rozproszonej próbek cienkowarstwowych o wymiarach 1 cm x 1 cm i większych w zakresie 250 nm - 900 nm
5.	Konstrukcja zestawu	Zestaw składa się z następujących elementów: 1) Źródła światła 2) Spektrometru z komputerem z oprogramowaniem sterującym 3) Uchwytu do próbek płaskich 4) Uchwytu do kuwet 5) Kuli całkującej 6) Niezbędnych akcesoriów Wymagane parametry i własności tych elementów są opisane szczegółowo w wierszach 6 - 11 poniżej.
6.	Źródło światła	1) Deuterowo - halogenowe, o jednym wyjściu optycznym wewnętrznym bądź zewnętrznym (dopuszczane są dwa osobne źródła połączone wspólną drogą optyczną) 2) Emitujące światło w zakresie co najmniej 200 - 1000 nm 3) O natężeniu regulowanym poprzez nastawy zasilacza albo zestaw filtrów szarych (dołączony)
7.	Spektrometr z komputerem z oprogramowaniem sterującym	1) Spektrometr światłowodowy 2) Zakres pracy co najmniej 250 - 900 nm 3) Siatka 600 linii/mm 4) Szczelina wejściowa 50 µm 5) Przesłona wejściowa kontrolowana co najmniej dwustopniowo, tj. zamknięta/otwarta 6) Detektor CMOS minimum 2048 pikseli nie wymagający chłodzenia cieczą, pracujący co najmniej w zakresie 250 - 900 nm 7) Oprogramowanie umożliwiające sterowanie spektrometrem i detektorem oraz prowadzenie pomiarów opisanych w wierszu 7

		i wyznaczanie transmitancji oraz reflektancji w sposób nie wymagający przeliczeń ręcznych 8) Komputer sterujący kompatybilny z oprogramowaniem i spektrometrem, o konfiguracji nie gorszej niż: procesor Intel i5 albo równoważny, 8GB RAM, SSD 256 GB, mysz optyczna, system operacyjny Windows 11 Pro - dopuszczalny komputer typu desktop dodatkowo z monitorem 24" i klawiaturą zawartymi w cenie, albo komputer typu laptop
8.	Uchwyt do próbek płaskich	Umożliwiający pomiary transmisji optycznej próbek o wymiarach 1 cm x 1 cm i większych
9.	Uchwyt do kuwet	Umożliwiający pomiar transmisji optycznej próbek ciekłych o objętości 1 ml albo mniejszej
10.	Kula całkująca	1) O średnicy nominalnej 50 mm 2) Umożliwiająca pomiar całkowitej reflektancji rozproszonej próbek cienkowarstwowych o wymiarach 1 cm x 1 cm i większych
11.	Akcesoria	Dostarczone w cenie razem z urządzeniem: 1) Światłowody transmitujące światło w zakresie co najmniej 250 - 900 nm, o średnicy rdzenia 600 µm - w liczbie niezbędnej do połączenia wszystkich elementów wymienionych we wierszu 8 w funkcjonującą całość 2) Kuwety kwarcowe, kompatybilne z uchwytem do kuwet opisanym we wierszu 12, 5 szt. 3) Standard o wysokim, > 70%, poziomie odbicia światła (biały) do pomiarów reflektancji, kompatybilny z kulą całkującą opisaną we wierszu 13 4) Standard o niskim, <5%, poziomie odbicia światła (czarny) do pomiarów reflektancji, kompatybilny z kulą całkującą opisaną we wierszu 13 5) Inne akcesoria niezbędne do prawidłowej pracy zestawu i zapewnienia funkcjonalności podanej w wierszu 7, wynikające z konfiguracji producenta, np. zasilacze, soczewki skupiające światło do światłowodów, uchwyty do soczewek i filtrów, itp.
12.	Test akceptacyjny po instalacji i uruchomieniu urządzenia w siedzibie Zamawiającego.	Test akceptacyjny polegał będzie na przeprowadzeniu pomiarów: - transmisji cienkich warstw (100 nm) tlenków metali na podłożach kwarcowych 1 cm x 1 cm - transmisji roztworów substancji organicznych w wodzie w kuwetach kwarcowych - reflektancji całkowitej cienkich czarnych oraz białych warstw na podłożach 1 cm x 1 cm albo większych
13.	Szkolenie minimum 3 osób w zakresie obsługi urządzenia w siedzibie Zamawiającego	zapewnione
14.	Instrukcja obsługi wraz z instrukcją oprogramowania oraz dokumentację	zapewnione

	techniczną w języku polskim i angielskim	
15.	Termin realizacji przedmiotu zamówienia maksymalnie do 3 miesięcy od daty zawarcia umowy	zapewnione
16.	Dostępność części zamiennych - minimum 10 lat od daty instalacji	zapewnione
17.	Bezpłatna aktualizacja oprogramowania w okresie minimum 5 lat od daty instalacji	zapewnione
18.	Zapewnienie serwisu pogwarancyjnego w okresie 10 lat od daty instalacji	zapewnione
19.	Lokalizacja serwisu gwarancyjnego i pogwarancyjnego	na terenie Europy
20.	Zapewnienie reakcji serwisu gwarancyjnego i pogwarancyjnego w ciągu 3 dób od zgłoszenia usterki	zapewnione
21.	Zapewnienie wsparcia technicznego w okresie 10 lat od daty instalacji	zapewnione
22.	Okres gwarancji	Minimum 12 miesięcy liczone od daty podpisania protokołu odbioru