

## OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

**Monokrystaliczny dyfraktometr rentgenowski – 1 szt.**

Przedmiotem zamówienia jest fabrycznie nowy aparat przeznaczony do pomiaru kryształów o różnej wielkości oraz silnie absorbujących promieniowanie rentgenowskie. Dyfraktometr powinien być wyposażony w:

1. Lampę rentgenowską zamkniętą z anodą molibdenową:
  - a. moc lampy: co najmniej 2 kW
  - b. zakres pracy lampy: 20~50 kV, 2~16 mA.
2. Generator wysokiego napięcia: o mocy co najmniej 3 kW  
stabilność: min.  $\pm 0.01\%$ ,  
zakres regulacji: napięcie: 20 – 60 kV (krok co 2 kV)  
prąd: 2 – 60 mA (krok co 2 mA).
3. Czterokołowy goniometr z czterema rotacjami: trzema do obracania kryształu i jedną do detektora.  
Goniometr do badań próbek monokrystalicznych  
Zakres : oś  $\chi$  ustalona  $45^\circ$   
oś  $\phi$  - 20 do  $300^\circ$   
oś  $\omega$   $2\theta \pm 90^\circ$   
oś  $2\theta$  -110 do  $+5^\circ$

Przedłużone kierunki czterech osi powinny przecinać się w jednym punkcie przy błędzie nie przekraczającym 10. Na osi phi zapewniona możliwość utrzymania przedmiotu o wadze 2kg. Goniometr powinien być wyposażony w detekcję ustawień kolizyjnych (zabezpieczenie sprzętowe i programowe). Powinien posiadać system blokowania ruchu goniometru w przypadku dowolnej kolizji.

4. Detektor CCD:
  - a. średnica aktywna: min. 90 mm,
  - b. system powinien być wyposażony w kamerę wideo detektora CCD o co najmniej 120-krotnym powiększeniu w celu centrowania i indeksowania ścian kryształu, oferować rzeczywistą 18-bitową konwersję analogowo-cyfrową,
  - c. powinien być zoptymalizowany do zbierania danych dla długości  $Mo K\alpha$ , o najwyższej czułości z przyrostem co najmniej 300 elektronów na foton promieniowania  $Mo K\alpha$ ,
  - d. czas odczytu powinien wynosić  $< 0.5$  sek. w trybie odczytu  $1k \times 1k$ ,
  - e. kwantowa wydajność detekcji układu scalonego CCD powinna być wyższa niż 60%.
  - f. Ramię detektora (lub ramię theta) powinno być zintegrowane z systemem, aby umożliwić zmianę odległości między środkiem próbki a detektorem z poziomu komputera sterującego, oddalenie detektora od środka kryształu co najmniej 45 – 120 mm,
  - g. Układ scalony powinien być klasy naukowo-badawczej i charakteryzować się najwyższą jakością przy jak najniższych ilościach defektów, a wszelkie pozostałe parametry układu scalonego CCD – współczynnik wzmocnienia, prąd ciemny, szum odczytu, itp. powinny być zoptymalizowane dla celów gromadzenia wewnętrznych danych krystalograficznych.
  - h. Minimalizacja szumów elektrycznych z otoczenia oddziałujących na odczyty z czujnika CCD i komunikację z komputerem sterującym poprzez dedykowane, szybkie łącze 1 Gb Ethernet.

## 5. Źródło promieniowania / Generator

Aparat musi zawierać generator wysokiego napięcia chłodzony powietrzem (zamknięty układ chłodzenia). Wymagana jest nieskomplikowana dla zwykłego użytkownika wymiana kolimatora generującego wiązki o średnicach 0.5 i 0.8 mm.

## 6. Zestaw komputera stacjonarnego:

a. **Procesor**

posiadający minimum cztery rdzenie,  
wydajność procesora w poniższych testach nie mniejsza w każdym przypadku niż następujące wyniki:  
3DMARK '06: CPU Suite – min 5853  
CINEBENCH R10 Single(32-bity) – min. 4773  
CINEBENCH R10 Multi (32-bity) – min. 15956  
CINEBENCH R11.5 ( 64-bity) – min. 5,4  
dołączony wentylator

**b. Pamięć**

Pamięć 8192 MB (1600MHz PC3-12800 ) (2x4096 MB) DDR3  
rodzaj pamięci DDR3 DIMM  
standard DDR3-1600 (PC3-12800)  
częstotliwość pracy 1600 MHz  
przepustowość 12800 MB/s

**c. Płyta główna**

wyposażona w chipset rekomendowany przez producenta procesora  
obsługa technologii CrossFire, SLI  
rodzaj obsługiwanej pamięci DDR3 DIMM  
PCI-Express x16 (2 szt.)  
PCI-Express x1 (2 szt.)  
ilość złączy PCI (3 szt.)  
standard kontrolera (liczba kanałów)  
Serial ATA III (2)  
Serial ATA II (4)  
obsługa RAID - RAID 0, 1, 5, 10  
zintegrowana karta sieciowa  
Gigabit LAN  
zintegrowana karta dźwiękowa  
7:1 HD Audio  
kontrolery USB 3.0  
USB 2.0  
12 x port USB 2.0 (4 z tyłu obudowy, 8 na płycie)  
porty zewnętrzne: 1x DVI-D, 1x HDMI, 1x RJ45, 1x VGA, 4 x USB, Audio, SPDIF out, 2x USB 3.0,  
wtyczka zasilania ATX 24pin  
standard płyty ATX

**d. Dysk twardy**

format szerokości 3.5 cala  
typ magnetyczny  
pojemność 500 GB  
interfejs Serial ATA  
wersja interfejsu Serial ATA/300  
prędkość obrotowa 7200 obr./min.  
pamięć cache 32 MB  
maks. transfer wewnętrzny co najmniej 748 Mbps  
maks. transfer zewnętrzny 300 MB/s  
średni czas dostępu 8 ms  
wytrzymałość w czasie pracy 65 G  
wytrzymałość w czasie spoczynku 300 G  
minimalna głośność 29 dB  
technologia NCQ  
technologia S.M.A.R.T.

**e. Obudowa**

Midi Tower kolor czarny, standard ATX  
ilość kieszeni: 5.25 4 szt., 3.5 zewn. 1 szt., 3.5 wewn. 5 szt.  
moc zasilacza co najmniej 450 W  
złącza na przednim panelu: audio, 2x USB  
dostępne opcje 4 wentylatory 120mm  
rodzaj materiału stal  
szerokość nie większa niż 200 mm  
wysokość nie większa niż 430 mm  
głębokość nie większa niż 487 mm

**f. Karta graficzna**

Typ złącza PCI-Express x16  
wielkość pamięci co najmniej 1024 MB  
typ zastosowanej pamięci GDDR3  
taktowanie rdzenia co najmniej 800 MHz  
taktowanie pamięci co najmniej 1794 MHz

szyna danych pamięci 64 bit  
kompatybilność z techn. współbieżności SLI  
rodzaje wyjść/wejść:

wyjście HDMI

wyjście DVI

wyjście D-Sub

typ chłodzenia wentylator

wersja opakowania produktu BOX

obsługiwane standardy: OpenGL 3.1, DirectX 11

g. **Karta muzyczna** integrowana z płytą główną, zgodna z High Definition (HD) Audio

h. **Karta sieciowa** zintegrowana z płytą główną - 10/100/1000 Mbit/s

Czytnik kart pamięci-montowany w zatoce 3.5" typu „all in one”

i. **Napęd optyczny** umożliwiający odczyt i zapis płyt w standardach CD, DVD.

typ napędu DVD-Multi

Prędkość zapisu CD i DVD z co najmniej wskazanymi prędkościami :

zapis DVD+/-R 22 x, zapis DVD+/-RW 8 x, 6x DVD-RW, zapis DVD+/-R DL 16 x, 12x DVD-R DL,

zapis DVD+/-RW DL 12 x

DVD-RAM

zapis CD-R 48 x

zapis CD-RW 32 x

odczyt CD-ROM 48 x

odczyt DVD-ROM 16 x

pojemność pamięci podręcznej co najmniej 2048 kb

interfejs Serial ATA

formaty zapisu dla CD

j. **Klawiatura** pełnowymiarowa, przewodowa podłączana przez port USB

k. **Mysz** laserowa, przewodowa, dwu przyciskowa mysz z rolką podłączana do portu USB

Zasilacz umożliwiający bezproblemową pracę komputera przy pełnym wyposażeniu w dodatkowe urządzenia podpięte poprzez porty i sloty rozszerzeń, przy pełnym obciążeniu

l. **System operacyjny** Windows 7 Professional PL OEM 64 bit lub równoważny, spełniający poniższe warunki:

graficzny interfejs użytkownika, darmowa aktualizacja w języku polskim, możliwość dokonywania poprawek systemu z podanej strony WWW przez Internet oraz przez centralny system zdalnej aktualizacji; ochrona połączeń internetowych; komunikaty systemowe, menu, zintegrowany system pomocy – w języku polskim, powinny zapewniać działanie w trybie graficznym; możliwość zdalnej konfiguracji, aktualizacji i administrowania oraz zdolność do zdalnego zarządzania kontami i profilami; możliwość uwierzytelniania użytkowników z usługą katalogową Active Directory.

Oprogramowanie biurowe MS Office Professional 2010 wersja PL (64-bity) MOLP EDU lub równoważne spełniające poniższe warunki:

pakiet zawiera odpowiedniki programów MS WORD, MS EXCEL, MS POWERPOINT, MS OUTLOOK, MS ACCESS posiadające ich pełną funkcjonalność i w pełni kompatybilne z pakietem MS Office - wymagana jest pełna zgodność formatów plików, pozwalająca na otwieranie i edycję dokumentów stworzonych w pakiecie MS Office bez instalowania dodatkowych programów czy przeglądark, bez utraty formatowania, itp.; wbudowany domyślny klient pocztowy musi współpracować z MS Exchange; nagrywanie, wykonywanie, tworzenie i edycja makr zapisanych w języku Visual Basic; producent oprogramowania zapewnia infolinię techniczną w języku polskim - istnieje możliwość sprawdzenia legalności oprogramowania przez tą infolinię po podaniu klucza produktu

ł. **Zasilacz awaryjny UPS**

Moc wyjściowa co najmniej 700 VA/420 W

Napięcie wejściowe 230 V

Filtracja napięcia wyjściowego

filtr przeciwzakłóceńowy

tłumikwarystorowy

Napięcie wyjściowe 230 V

Częstotliwość prądu 50 Hz

Czas podtrzymania 5 - 12 min

Czas przełączania na UPS 3 ms

Czas powrotu na pracę z sieci 0 ms

Ilość gniazd wyjściowych 2 szt.

Zimny start

Sygnalizacja akustyczno - optyczna

Interfejs USB

Dodatkowe informacje:

filtr telekomunikacyjny,

oprogramowanie do zarządzania UPS

m. **Monitor wersja standartowa- wymagania minimalne:**

przekątna 23 cali

technologia wykonania IPS

rodzaj podświetlenia LED

obrotowy ekran pivot

rozdzielczość nominalna 1920 x 1080 piksele

obszar aktywny 509 x 286 mm

kontrast 1000:1

jasność 250 cd/m<sup>2</sup>

wielkość plamki 0.27 mm

czas reakcji plamki 5 ms

kąt widzenia pion 178 °

kąt widzenia poziom 178 °

ilość wyświetlanych kolorów 16.7 mln

analogowe złącze D-Sub 15-pin

cyfrowe złącze DVI, HDMI

zgodność z technologią HDCP

głośniki 2 x 2 W

spełniane normy jakościowe Energy Star

szerokość nie więcej niż 547 mm

wysokość nie więcej niż 407,5 mm

głębokość nie więcej niż 249,5mm

waga nie więcej niż 5,4 kg

kolor obudowy czarny

kompatybilny z Kensington-lock

**Zamawiający będzie się ubiegał o dokument upoważniający do zerowej stawki podatku VAT na podstawie art. 83 ust. 1 pkt. 26 ustawy z dn. 11 marca 2004 r. o podatku od towarów i usług (tj. Dz. U. 2004 r. Nr 54 poz. 535 ze zm.), co wykonawca powinien uwzględnić w swojej ofercie.**

7. **Oprogramowanie** umożliwiające obsługę dyfraktometru, pomiar i analizę krystalograficzną oraz interpretację danych pomiarowych. Musi zawierać narzędzia umożliwiające nanoszenie poprawek wynikających z efektu absorpcji w przypadku danych uzyskanych od kryształów silnie absorbujących promieniowanie rentgenowskie (metodą indeksowania ścian itp.), nanoszenie poprawek na polaryzację i Lorentza oraz umożliwiające wyznaczanie symetrii Lauego i grupy przestrzennej.

Licencja bezterminowa, wielostanowiskowa na minimum 5 stanowisk wraz z aktualizacjami oraz zdalną diagnostyką przez Internet.

8. **Drukarka: Drukarka laserowa monochromatyczna A4**

Nominalna prędkość druku w czerni 33 str./min

Wydruk pierwszej strony < 10 sek

Jakość druku w czerni 1200 x 1200 dpi

Gramatura papieru 60 - 163 g/m<sup>2</sup>

Technologia druku monochromatyczny druk laserowy

Normatywny miesięczny cykl pracy 50 000 stron

Szybkość procesora 600 MHz

Standardowa pamięć min 128 MB (możliwość rozszerzenia do 384 MB)

Druk dwustronny Automatyczny (standardowo)

Emulacje PCL 6, PCL 5c,

Rozwiązania komunikacyjne Serwer wydruków z kartą Gigabit Ethernet, port Hi-Speed USB 2.0

Kabel połączeniowy USB drukarki z komputerem

Obsługiwane systemy operacyjne Windows® 7 (32- i 64-bitowy), Windows Vista®(32- i 64-bitowy),

Microsoft® Windows® XP (32-bitowy/64-bitowy), Server 2003 (32-bitowy/64-bitowy).

**Zamawiający będzie się ubiegał o dokument upoważniający do zerowej stawki podatku VAT na podstawie art. 83 ust. 1 pkt. 26 ustawy z dn. 11 marca 2004 r. o podatku od towarów i usług (tj. Dz. U. 2004 r. Nr 54 poz. 535 ze zm.), co wykonawca powinien uwzględnić w swojej ofercie.**

9. Przystawka temperaturowa:

- a. zakres co najmniej 90-500K i dokładność +/- 0.1K, wraz ze wszystkimi przyłączeniami,
- b. jako czynnika chłodzącego powinna używać ciekłego azotu,
- c. powinna posiadać instalację do automatycznego napełniania dewara: w tym dodatkowe naczynie dewara na ciekły azot o pojemności 200 litrów,
- d. powinna posiadać wszystkie niezbędne chłodziarki do zestawu dyfraktometru, w tym chiller chłodzący w obiegu woda-powietrze.

**Inne wymagania:**

10. Żarówki halogenowe 24V, o mocy min. 40W – min. 4 szt.
11. Żarówki typu multi LED – min. 2 szt.
12. Bezpieczniki o mocy min. 1A – min. 10 szt.
13. Czujnik przepływu wody – min. 1 szt.
14. Wymagany przez Zamawiającego okres gwarancji z bezpłatnym serwisem, minimum 24 miesiące, licząc od daty podpisania bezusterkowego protokołu odbioru.
15. Wymagany przez Zamawiającego okres rękojmi, minimum 12 miesięcy, licząc od daty podpisania bezusterkowego protokołu odbioru.
16. Wykonawca przeprowadzi trzydziestodwugodzinne szkolenie, dla 4 osób wskazanych przez zamawiającego, w zakresie obsługi i użytkowania dostarczonego sprzętu oraz w zakresie użytkowania dostarczonego wraz ze sprzętem oprogramowania. Szkolenie zostanie przeprowadzone bezpośrednio po uruchomieniu sprzętu, w miejscu jego użytkowania.
17. Instrukcja obsługi dla zakupywanego sprzętu, w 1 egzemplarzu, w języku polskim, w formie papierowej/drukowanej lub na nośniku CD/DVD.

Urządzenie powinno być wyposażone we wszystkie niezbędne elementy (przyłącza, kable, itp.) potrzebne do jego uruchomienia i pracy u odbiorcy do celu, dla którego jest zakupywane, bez konieczności zakupu dodatkowych elementów przez zamawiającego. Komplet kabli przyłączeniowych dla danej konfiguracji powinien być ujednolicony kolorystycznie.