

## Příloha č. 1 – Specifikace Zařízení

Objednatel požaduje dodání přístroje pro analýzu trajektorií nanočástic (podle ISO 19430:2016 Particle size analysis – Particle tracking analysis (PTA) method), včetně dodávky počítače, automatické dávkovací jednotky a programového vybavení pro řízení systému a vyhodnocování naměřených dat.

### **Technická specifikace systému:**

#### **1) Obecné a hardware**

- Systém musí mít regulaci teploty pomocí Peltierových článků v rozmezí 5 stupňů pod teplotou místnosti až po 55 °C.
- Systém musí být nastavitelný včetně lineární stříkačkové pumpy na definované dávkování tekutého vzorku.
- Nejmenší objem disperze vzorku měřitelný v průtočné cele až 100 µl.
- Pro měření disperzí v organických rozpouštědlech musí být dostupná cela s chemickou odolností vůči organickým rozpouštědlům.
- Dostupnost měřících cel pro měření s lasery o vlnových délkách 405, 488, 532 a 642 nm. Tyto cely musí být uživatelsky vyměnitelné a fungovat se všemi lasery. Všechny lasery musí být uživatelsky vyměnitelné a pracující ve stejné základní jednotce.
- Přístroj musí obsahovat otočný držák fluorescenčních filtrů umožňující nastavení až 4 různé fluorescenční filtry do optické dráhy rozptýleného světla. Dostupné filtry by měly pokrývat vícero excitačních vlnových délek. Fluorescenční měření napomáhá rozlišení původu částic typicky pomocí fluorescenčního značení.
- Lasery musí být spouštěny kamerou, aby byl minimalizován vliv zeslabování fluorescence po ozáření světlem ve fluorescenčním módu.
- Měřicí komora a cely musí být uživatelsky dostupné a umožňovat čištění.
- Systém bude zahrnovat automatickou dávkovací jednotku pro uskladnění a dávkování až 96 vzorků.

#### **2) Měření velikosti a koncentrace částic**

- Detekční rozsah pro nanočástice o průměru 10-2000 nm (závisí na typu částice).
- Koncentrační rozsah pro stanovení velikosti částic alespoň v rozmezí  $10^6$  –  $10^9$  částic v ml.
- Rozlišení píků umožňující rozlišit populace částic zahrnující 100, 200, 300 a 400nm polystyrenové částice v jediném vzorku

#### **3) Software**

- Software musí pracovat pomocí standardního skriptovacího postupu (Standard Operating Procedure - SOP), ve kterém jsou citlivost kamery, lineární dávkovač i uživatelská nastavení řízeny přes skriptovací funkci.
- Software pro analýzu vzorků musí ukazovat trajektorie částic tak, aby uživatel mohl rychle odhalit chybně vyhodnocené částice, včetně indikace úspěšného stanovení trajektorie nebo podmínek analýzy.



EVROPSKÁ UNIE  
Evropské strukturální a investiční fondy  
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

- Detekce vibrací pro předcházení vnějších vlivů působících na měření.
  - Koncentrační kalibrace, která počítá s tím, že různé částice mohou rozptylovat světlo z různých rozptylových objemů (scattering volumes). Kalibrace musí započítávat změny v indexu lomu částic, velikosti částic a uživatelském nastavení kamery (detekční práh) a podle toho upravovat výpočet koncentrace.
  - Automatické zaostření.
  - Automatické nastavení citlivosti kamery, které volí odpovídající nastavení kamery podle typu vzorku.
  - Kamerová kalibrace velikosti pixelu používaná pro sledování pohybu částic nesmí přesáhnout 200 nm na pixel.
  - Ovládání automatické dávkovací jednotky probíhá ze stejného SW prostředí s využitím SOP a umožňuje nastavení analýz najednou pro všechny vzorky, skupiny či jednotlivé vzorky v jednoduše ovladatelném prostředí.
  - Schopnost rozlišit a vyloučit částici na základě velikosti nebo koncentrace.
  - Velikost částic, koncentrace, intenzita rozptýleného světla a difuzní data mohou být vyexportována v různých formátech zahrnujících PDF, CSV, excelovské tabulky a videa.
- **Licenční ujednání k použití software:**  
 Dodavatel udílí Objednateli od okamžiku nabytí vlastnického práva k Zařízení ze strany Objednatele právo k užití software v rozsahu potřebném pro naplnění účelu této smlouvy. Dodavatel uděluje Objednateli nevýhradní, územně a časově neomezenou licenci k užití software.  
 Dodavatel prohlašuje, že Objednatel nebude povinen provést jakoukoliv úplatnou úpravu či aktualizaci software, která by podmiňovala naplnění účelu této smlouvy a funkčnost Zařízení. Upgrade software v záruční době se Dodavatel zavazuje provést bezúplatně. Dodavatel prohlašuje, že je oprávněn Objednateli udělit licenční oprávnění ve výše uvedeném rozsahu.

Dodavatel prohlašuje, že Zařízení splňuje výše uvedené technické parametry, přičemž konkrétní specifikaci Zařízení Dodavatel uvádí níže: (Cenová nabídka A17-MID-MAL0158-09 z 23.1.2019)



EVROPSKÁ UNIE  
 Evropské strukturální a investiční fondy  
 Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
 MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY