

## Kupní smlouva

(dále jen „smlouva“)

dle § 409 a násl. zákona č. 513/1991 Sb., obchodního zákoníku,  
ve znění pozdějších předpisů (dále jen „**obchodní zákoník**“)

### 1. Smluvní strany

#### 1.1. Kupující:

**Masarykova univerzita - Přírodovědecká fakulta**

se sídlem: Žerotínovo nám. 9, 601 77 Brno  
fakturační adresa: Přírodovědecká fakulta, Kotlářská 2, 611 37 Brno  
zastoupena: doc. RNDr. Jaromírem Leichmannem, Dr., děkanem fakulty  
oprávněný k jednání  
na základě plné moci  
ze dne 01.04.2010: Mgr. Radovan Kareš, technicko-provozní ředitel projektu CETOCOEN  
mailto: [kares@recetox.muni.cz](mailto:kares@recetox.muni.cz)  
mob: +420777274640  
IČ: 00216224  
DIČ: CZ00216224  
bankovní spojení: Komerční banka a s., pobočka Brno - město  
č. projektového účtu: 43-6346970247/0100  
kontaktní osoba: Mgr. Radovan Kareš, technicko-provozní ředitel projektu CETOCOEN

(dále jen jako „**kupující**“)

#### 1.2. Prodávající:

**LAO – průmyslové systémy, s.r.o.**

se sídlem: Na Floře 1328/4, 143 00 Praha 4  
zastoupena: Ing. Martinem Klečkou, jednatelem společnosti  
mailto: [klecka@lao.cz](mailto:klecka@lao.cz)  
mob : +420604278308  
IČ: 25705512  
DIČ: CZ25705512  
bankovní spojení: UniCredit Bank Czech Republic .a.s.  
č. účtu: 3701084001/2700  
firma je zapsána do Obchodního rejstříku, vedeném Městským soudem v Praze oddíl C, vložka 62830 dne 26.10.1998.

(dále jen jako „**prodávající**“)

Obě smluvní strany po vzájemném projednání a shodě uzavírají tuto smlouvu:

### 2. Předmět smlouvy

- 2.1. Podkladem pro uzavření této smlouvy je nabídka prodávajícího ze dne 28.6.2012 (dále jen „nabídka“) podaná ve veřejné zakázce nazvané **Zadávací řízení IV na přístrojové vybavení pro projekt CETOCOEN, reg. č. CZ 1.05/2.1.00/01.0001, na část 6 s názvem: „Systém laserové zábleskové fotolýzy“** (dále jen „Veřejná zakázka“), zadávané v souladu se zákonem č. 137/2006 Sb., o veřejných zakázkách, ve znění pozdějších předpisů (dále jen „ZVZ“).
- 2.2. Touto smlouvou se prodávající zavazuje dodat za podmínek v ní sjednaných kupujícímu zboží, uvedené v článku 3. této smlouvy a převést na něj vlastnické právo k tomuto zboží.
- 2.3. Kupující se zavazuje zboží převzít a zaplatit za něj sjednanou kupní cenu způsobem a v termínu stanoveném touto smlouvou.

### 3. Předmět plnění

- 3.1. Předmětem plnění je dodávka zboží a s tím spojených služeb. Přesná specifikace zboží a služeb je uvedena v příloze č. 1, která tvoří nedílnou součást této smlouvy.
- 3.2. Součástí předmětu plnění jsou i veškeré doklady požadované právními předpisy k používání předmětu dodávky. Prodávající prohlašuje, že předmět plnění splňuje veškeré podmínky stanovené právními předpisy k používání předmětu plnění, a že kupujícímu předal veškeré doklady potřebné k provozování předmětu plnění, za což kupujícímu odpovídá. Prodávající se zavazuje s dodávkou zboží dle čl. 3 odst. 3.1. této smlouvy dodat kupujícímu návod k obsluze v českém i anglickém jazyce, a to ve formě listinné, tak i elektronické na CD.
- 3.3. Dále je předmětem plnění instalace a uvedení přístroje do provozu, technické a aplikační zaškolení uživatelů a bezplatný servis po dobu celé záruční lhůty dle čl. 6.1 této smlouvy, v rozsahu stanoveném výrobcem včetně oprav, dodávky náhradních dílů, preventivních prohlídek přístroje.

### 4. Kupní cena a platební podmínky

- 4.1. Kupní cena zboží bez DPH je stanovena ve výši 16 845 000,- Kč.  
DPH ve výši 20% činí 3 369 000,- Kč.  
Kupní cena zboží včetně DPH ve výši 20 % činí 20 214 000 Kč  
(slovy: dvacetmilionůdvěstěčtrnáctisíc korun českých)
- 4.2. Kupní cena je stanovena jako nejvýše přípustná a konečná a zahrnuje celý předmět plnění, jak je vymezen v čl. 3 této smlouvy.
- 4.3. Kupující se zavazuje zaplatit kupní cenu na základě daňového dokladu – faktury, vystaveného a doručeného prodávajícím kupujícímu na adresu PŘÍRODOVĚDECKÁ FAKULTA, MASARYKOVA UNIVERZITA, Kotlářská 2, 311 37 Brno, nejpozději den následující po protokolárním dodání předmětu plnění, se splatností 30 dnů.

### 5. Místo a doba plnění a dodací podmínky

- 5.1. Místo plnění je v budově kupujícího na adrese Kamenice 3, Brno - pavilón A1, 5. patro, nebo Kamenice 5, pavilón A29, 3.patro (po předchozí dohodě s kontaktní osobou kupujícího).
- 5.2. Zboží uvedené v čl. 3. prodávající dodá, nainstaluje, uvede do provozu a zaškolí obsluhu kupujícího nejdéle do 8 týdnů od podpisu této smlouvy.



- 5.3. Prodávající je oprávněn zboží dodat i v dřívějším termínu, než je uveden v čl. 5.2 této smlouvy. V takovém případě bude informovat kupujícího o přesném termínu dodávky zboží, a to nejpozději 7 dní před realizací dodávky.
- 5.4. Kupující bude informovat prodávajícího o přesném termínu připravenosti pracoviště k provedení instalace a k zaškolení, a to nejméně 7 dní před započítáním instalace, resp. školení.
- 5.5. Dodávka se považuje podle této smlouvy za splněnou, pokud zboží bylo:
  - řádně a včas předáno včetně příslušné dokumentace,
  - řádně a včas instalováno a uvedeno do provozu,
  - řádně a včas zaškolená obsluha,
  - řádně a včas protokolárně převzato kupujícím v místě jeho sídla formou dodacího listu způsobem dle čl. 5.6..Ujednání o závazku poskytovat kupujícímu bezplatný servis po dobu celé záruční lhůty (čl. 6.1) tím není dotčeno.
- 5.6. Po splnění dodávky zboží bude vyhotoven dodací list o předání a převzetí přístroje, který bude obsahovat níže uvedené náležitosti:
  - název a sídlo prodávajícího a kupujícího,
  - označení kupní smlouvy,
  - označení dodaného přístroje včetně výrobního čísla,
  - datum dodání, instalace a zaškolení personálu,
  - stav přístroje v okamžiku jeho předání a převzetí,
  - seznam předaných dokladů,
  - seznam zaškolených osob
  - podpisy zástupců smluvních stran
- 5.7. Tento dodací list podepíší oprávnění zástupci obou smluvních stran, přičemž podpisem o předání a převzetí dochází ke splnění předmětu dodávky způsobem podle ujednání čl. 5.5.

## 6. Odpovědnost za vady, záruka za jakost a pozáruční servis

- 6.1. Prodávající přejímá níže uvedenou záruku za jakost zboží dodaného podle této smlouvy. Záruční doba na celý předmět plnění činí 24 měsíců ode dne předání a převzetí dodávky.
- 6.2. Bezplatný servis poskytnutý prodávajícím kupujícímu v záruční době na celou dodávku zboží pokrývá veškeré náklady na náhradní díly, cestovné a práci servisních techniků; dostupnost servisního technika bude od 8.00 hod. do 16.00 hod. pět pracovních dní v týdnu.
- 6.3. Bezplatný servis dále zahrnuje preventivní prohlídky v rozsahu stanoveném výrobcem, nejméně jednou ročně po celou záruční dobu.

Na záruční opravy nastoupí prodávající v místě instalace zboží, a to v pracovní dny v pracovní době od 8.00 do 16.00 hod., nejpozději do 72 hodin od nahlášení závady kupujícím, které musí být provedeno písemnou formou (dopisem, faxem) na adresu: LAO- průmyslové systémy, s.r.o., Na Floře 1328/4, 143 00 Praha 4, faxové číslo +420241046850 nebo elektronickou adresu prodávajícího [servis@lao.cz](mailto:servis@lao.cz). Osobou odpovědnou za objednání servisu kupujícím je většinou kontaktní osoba dle této smlouvy.
- 6.4. Prodávající je povinen zapůjčit kupujícímu po dobu opravy náhradní přístroj, nebo jeho část, stejných vlastností při překročení 5 pracovních dní doby odstranění z provozu.
- 6.5. Prodávající se zavazuje odstranit vady v záruční době maximálně do 72 hodin od nastoupení k jejich odstranění, pokud nebudou k opravě vyžadovány náhradní díly od výrobce systému.
- 6.6. Záruka se nevztahuje na spotřební materiál a na vady způsobené prokazatelným zaviněným jednáním kupujícího, anebo způsobené vyšší mocí.

- 6.7 Prodávající je povinen minimálně po dobu 7 let ode dne uplynutí posledního dne záruční lhůty zabezpečit na písemnou výzvu kupujícího za úplaty pozáruční servis. Cena jedné hodiny pozáručního servisu činí 1435 Kč bez DPH. DPH ve výši 20% činí 287 Kč. Cena jedné hodiny pozáručního servisu včetně DPH ve výši 20 % činí 1722 Kč. Prodávající se zavazuje poskytovat pozáruční servis za stejných podmínek, jaké jsou touto smlouvou sjednány podmínky pro záruční servis. Poskytování pozáručního servisu od prodávajícího není sjednáno jako výhradní, kupující si vyhrazuje právo zajistit pozáruční servis od 3. osob bez jakékoliv sankce ze strany prodávajícího.

## 7. Pojištění

- 7.1. Prodávající přejímá odpovědnost za veškeré škody způsobené na předmětu plnění 3. osobami, které se budou podílet na plnění předmětu této smlouvy, a které jsou prodávajícím sjednané na základě jeho písemné výzvy, objednávky či smlouvy, nebo jinak. Tato odpovědnost platí po celou dobu plnění (tzn. do okamžiku předání a převzetí zboží, které bude bez jakýchkoliv vad a nedostatků).
- 7.2. Prodávající přejímá zodpovědnost za veškeré věcné škody způsobené kupujícímu nebo třetím osobám v důsledku jednání prodávajícího (tzn. např. v případě zničení nebo poškození majetku, jako je např. vchodů, oplocení, dveří, malby, dlažby, eklektických instalací a datových sítí). Prodávající je povinen škody okamžitě napravit nebo v případě, že škodu napravit nelze, poskytnout finanční náhradu.
- 7.3. Předmět plnění bude řádně pojištěn po celou dobu trvání dodávky. Pojistná smlouva musí pokrýt riziko poškození nebo možného zničení předmětu plnění na základě krytí „veškerých rizik“ do výše ceny předmětu plnění. Kromě toho musí pojistná smlouva obsahovat krytí odpovědnosti za škodu vzniklou 3. osobám v souvislosti s realizací předmětu plnění. Pojistnou smlouvu musí uzavřít prodávající a musí se vztahovat na veškerá rizika, která se mohou vyskytnout při realizaci předmětu plnění stranami, které se na tomto plnění podílejí.

## 8. Smluvní pokuta a úrok z prodlení

- 8.1. Smluvními stranami bylo ujednáno, že pokud bude kupující v prodlení s úhradou ceny plnění ujednané podle této smlouvy, je kupující povinen zaplatit smluvní pokutu ve výši 0,1 % z dlužné částky za každý, byť započatý kalendářní den prodlení, do úplného zaplacení.
- 8.2. Ocítne-li se prodávající v prodlení s plněním podle této smlouvy, je povinen zaplatit kupujícímu smluvní pokutu:
- za každý, byť započatý kalendářní den prodlení se splněním dodávky smluvní pokutu ve výši 0,1 % z celkové kupní ceny do úplného zaplacení,
  - za každou, byť započatou hodinu prodlení s dobou nastoupení k odstraňování vad v záruční i pozáruční době smluvní pokutu ve výši 500,-Kč/hod (slovy: pět set korun českých),
  - za každý započatý kalendářní den, o který bude překročena lhůta k odstranění vady od nastoupení k jejímu odstranění ve výši 500,- Kč/ za den prodlení (slovy: pět set korun českých). Bude-li tato lhůta překročena z důvodů, které prodávající prokazatelně nezavinil, je kupující oprávněn smluvní pokutu prominout na základě písemné žádosti prodávajícího,
  - za každý, byť započatý kalendářní den prodlení se zapůjčením náhradního přístroje stejných vlastností po dobu opravy, nebo jeho části, smluvní pokutu ve výši 1 000,- Kč/ za den prodlení (slovy: jeden tisíc korun českých).



- 8.3 Prodávající je povinen zaplatit smluvní pokutu v případě nesplnění povinností po dobu celé záruční doby, které jsou součástí plnění dle bodu 3.3 této smlouvy ve výši 5.000,- Kč (slovy: pět tisíc korun českých) za každé jednotlivé nesplnění povinností.
- 8.4 Smluvní strana, která poruší povinnosti vyplývající z této Smlouvy je povinna zaplatit druhé smluvní straně sjednanou smluvní pokutu ve výši dle tohoto článku za každé porušení její povinností, a to do patnácti (15) dnů ode dne doručení písemné výzvy strany oprávněné zaslané na adresu strany povinné, uvedenou v záhlaví této smlouvy, anebo na její poslední známou adresu. Právo na náhradu vzniklé škody není zaplacením smluvní pokuty dle tohoto článku dotčeno.

### 9. Odstoupení od smlouvy

- 9.1. Od této smlouvy může smluvní strana dotčená porušením povinností jednostranně odstoupit pro podstatné porušení této smlouvy, přičemž za podstatné porušení této smlouvy se zejména považuje:
- a) na straně kupujícího nezaplacení kupní ceny podle této smlouvy ve lhůtě delší 30 ti dní po dni splatnosti příslušné faktury,
  - b) na straně prodávajícího, jestliže nedodá řádně a včas předmět této smlouvy, pokud nesjednal nápravu v dodatečně poskytnuté lhůtě 5ti dnů k plnění ze strany kupujícího a přestože, že byl kupujícím na neplnění této smlouvy písemně upozorněn; bude-li z chování prodávajícího zřejmé, že svoje závazky nesplní ani do 5ti dnů po uplynutí dodatečné lhůty plnění, je kupující oprávněn od smlouvy odstoupit, aniž by byl povinen prodávajícího upozornit;
  - c) na straně prodávajícího, bude-li přístroj v průběhu záruční doby v důsledku své vady mimo provoz po dobu nejméně 15 dnů za období šesti měsíců nebo kumulativně mimo provoz po dobu 2 měsíce.
- 9.2. Smluvní strana porušením povinností dotčená je povinna odstoupení od smlouvy písemně oznámit druhé smluvní straně na adresu uvedenou v záhlaví této smlouvy, anebo na její poslední známou adresu.
- 9.3. Kupující má právo odstoupit od smlouvy v případě, že výdaje, které mu na základě této smlouvy vzniknou, budou řídicím orgánem Operačního programu Výzkum a vývoj pro inovaci (ŘO OP VaVpI), případně jiným kontrolním subjektem označeny za nezpůsobilé.

### 10. Ostatní ujednání

- 10.1. Smluvní strany se dohodly, že vlastnické právo k dodanému předmětu smlouvy nabývá kupující okamžikem splnění dodávky prodávajícím podle podmínek této smlouvy, jakmile je podepsaný dodací list o předání a převzetí. Tímto okamžikem přechází riziko nahodilé škody na kupujícího.
- 10.2. Kupující se zavazuje, že pro zboží a jeho instalaci vyčlení vyhovující prostory, které budou mít obvyklé hodnoty vlhkosti, prašnosti a elektrickou instalaci, schválenou podle příslušných technických předpisů.
- 10.3. Kupující se zavazuje umožnit přístup určeným pracovníkům prodávajícího do prostoru svého objektu za účelem splnění této smlouvy a provedení montáže přístrojů a dále pak za účelem následných oprav a servisních prací.
- 10.4. Právní vztahy touto smlouvou neupravené, jakož i právní poměry z ní vznikající a vyplývající, se řídí příslušnými ustanoveními zák. č. 513/1991 Sb., obchodního zákoníku, platném znění a dalšími platnými právními předpisy České republiky.

- 10.5. Ujednává se, že případné spory vzniklé z této smlouvy budou její účastníci řešit především vzájemnou dohodou, smírnou cestou. Pro řízení o případných sporných nárocích se ujednává příslušnost soudů. Rozhodným právem je právo České republiky.
- 10.6. Za písemnou formu oznámení se pro účely této smlouvy pokládají oznámení učiněná faxem, anebo elektronickou poštou na dohodnutá faxová čísla či elektronické adresy, pokud jsou do tří dnů potvrzena písemným podáním odeslaným poštou.

### 11. Kontrola plnění, povinnosti prodávajícího

- 11.1. Kupující je oprávněn kontrolovat plnění předmětu této smlouvy prodávajícím.
- 11.2. Proávající jako osoba povinná dle § 2 písm. e) zákona č. 320/2001 Sb., o finanční kontrole, v platném znění, je povinná spolupůsobit při výkonu finanční kontroly, mj. umožnit ŘO OP VaVpl přístup i k těm částem nabídek, smluv a souvisejících dokumentů, které podléhají ochraně podle zvláštních právních předpisů (např. obchodní tajemství, utajované skutečnosti), a to za předpokladu, že budou splněny požadavky kladené právními předpisy, např. § 11 písm. c) a d), § 12 odst. 2 písm. f) zákona č. 552/1991 Sb., o státní kontrole, v platném znění.
- 11.3. Pokud ŘO OP VaVpl nebo kupující zjistí, že prodávající provádí plnění dle této smlouvy v rozporu se svými povinnostmi, je kupující oprávněn požadovat se toho, aby prodávající odstranil vady vzniklé vadným prováděním předmětu této smlouvy a předmět smlouvy prováděl řádným způsobem.
- 11.4. ŘO OP VaVpl jsou oprávněni obdobným způsobem uvedeným v čl. 11.2. kontrolovat i případné subdodavatele prodávajícího.

### 12. Závěrečná ustanovení

- 12.1 Tuto smlouvu lze měnit nebo doplnit pouze písemnou dohodou smluvních stran, a to formou číslovaného dodatku v souladu se ZVZ.
- 12.2 Smluvní strany prohlašují, že si tuto smlouvu přečetly, s jejím obsahem souhlasí, a že byla ujednána po vzájemném projednání podle jejich svobodné vůle, určitě, vážně a srozumitelně, nikoliv v tísní za nápadně nevýhodných podmínek. Na důkaz toho připojují smluvní strany své podpisy.
- 12.3. Tato smlouva byla vyhotovena ve třech stejnopisech, přičemž kupující obdrží dvě vyhotovení a prodávající jedno vyhotovení.
- 12.4. Nedílnou součástí této smlouvy jsou tyto přílohy:  
příloha č. 1: Technická požadavky na předmět plnění:
  - absolutní technické požadavky zadavatele dle zadávací dokumentace (kupujícího)
  - technická úroveň nabízeného plnění uchazeče dle nabídky (prodávajícího)příloha č. 2 : Způsob zpracování nabídkové ceny dle nabídky uchazeče (prodávajícího)



catocoen




EVROPSKÁ UNIE  
EVROPSKÝ FOND PRO REGIONÁLNÍ ROZVOJ  
INVESTICE DO VAŠÍ BUDOUCNOSTI




V Praze dne 27.8.2012

Prodávající:

  
Ing. Martin Klečka,  
Jednatel spol. LAO – průmyslové systémy,  
s.r.o.

Kupující:

  
Doc. RNDr. Jatomír Leichmann, Dr.,  
děkan Přírodovědecké fakulty Masarykovy  
Univerzity

V Brně dne 3.9.2012

**LAO-průmyslové systémy, s.r.o**  
  
Na Floře 1328/4  
143 00 Praha 4  
tel.: 241 046 800  
fax: 241 046 850  
IČO: 25705512, DIČ: CZ25705512

**MASARYKOVA UNIVERZITA**  
Přírodovědecká fakulta  
611 37 Brno, Kotlářská 2  
①

## Systém laserové zábleskové fotolýzy

### Popis přístroje a jeho využití

Systém se skládá ze čtyř základních komponent: UV-Vis spektrometrů, fluorimetru, nano a mikro-sekundového laserového systému a femtosekundového laserového systému (viz Obrázek 1). Jednotlivé komponenty jsou komplementární a tvoří celek, který je pro plánovanou práci nezbytný.



**Obrázek 1.** Systém laserové zábleskové fotolýzy

Laserová záblesková fotolýza je nejvýznamnějším prostředkem ke studiu krátce žijících meziproduktů v chemii; slouží k získání informací o elementárních reakčních krocích. Požadované univerzální zařízení je navrženo tak, aby umožnilo studium změn absorpčních a emisních spekter v čase, řádově v pikosekundové až sekundové oblasti. Zařízení je pořízováno s hlavním cílem studovat chemické a fyzikální procesy, které se odehrávají na površích pevných vzorků a v roztocích.

UV-Vis-NIR spektrofotometry jsou vybírány s ohledem na maximální možnou citlivost a potřebu měřit v difusně reflexním či transmisním modu a navíc za požadovaných teplot a kontrolovaných tlaků par. Podobné požadavky jsou kladeny i na spektrofluorimetr, který vedle měření v ustáleném stavu má možnost měřit časově rozlišená spektra. Oba laserové systémy mohou zkoumat jednak luminiscenční děje, ale i nezářivé procesy pomocí měření absorpce krátce žijících meziproduktů. Délka světelného záblesku stanovuje dolní časovou hranici detekce, aby byl femtosekundový systém vhodný pro měření dějů od ca. 500 fs, zatímco nanosekundový laserový systém pro děje od ca. 1 ns. Výběr laserů a ostatních komponent pro systémy jejich řízení a načítání dat je striktně diktován technickými požadavky na řešení výzkumných úkolů. Jedním z módů zařízení je navíc měření časově rozlišené difuzní reflektance za nízkých teplot.

Podrobnější popis jednotlivých komponent:

1. Laser femtosekundový - Clark-MXR Inc., model CPA 2101 + NOPA-slim + kompresor + SHG
2. Laser pikosekundový - Ekspla, model SL334
3. ICCD kamera s polychromátorem - Andor, model DH320T-18U-03 + Shamrock 303i-B
4. Poly/monochromátor - Andor, model Shamrock 303i-B



5. Osciloskop - **Tektronix, model DPO7104C**
6. Budící lampa - **Hamamatsu L2194**
7. UV-Vis spektrofotometr s integrační koulí pro rozptylující vzorky - **Agilent Cary 5000 UV-Vis-NIR Spectrophotometer**
8. UV-Vis spektrofotometr s diodovým polem - **Agilent 8453 UV-visible Spectrophotometer**
9. Fluorimetr s možností měřit světlo rozptylující vzorky a kryostat - **FSP920 Edinburgh Instruments**
10. Fotonásobič se zdrojem a monochromátorem - **Hamamatsu R9880U-01 a R928**
11. Optické prvky - čočky, zrcátka, hranol, filtry
12. Digital delay generator - **Stanford Research Systems, model DG535**
13. Zařízení na mikrosekundovou zábleskovou fotolýzu - **Ultrafast Systems, Inc., model Kronos**
14. Optické stoly – Standa, série 1HT

**A - Absolutní technické požadavky** zadavatele na přístroj. Nesplnění některého z těchto absolutních technických požadavků bude znamenat vyřazení nabídky uchazeče z dalšího posouzení a hodnocení a vyloučení uchazeče ze zadávacího řízení.

# 1. Laser femtosekundový : Clark-MXR Inc., model CPA 2101 + NOPA-slim + kompresor + SHG

Pevnolátkový femtosekundový Ti:Sapphire laserový systém s dlouhou životností, stabilním výstupním výkonem laditelným mezi 470 nm až 630 nm, z kterého se dále generuje druhá harmonická frekvence. Sestava bude zahrnovat one box Ti:S regenerativní zesilovač s integrovaným oscilátorem a čerpacím laserem a dále jednotku NOPA s kompresorem pulsů a generátorem druhé harmonické frekvence. Systém zajistí možnost nastavení opakovací frekvence, od single shot až po definovanou sérii pulsů. Vyžadujeme kompletní dodávku systému včetně řídicí a chladicí jednotky, všech nezbytných komponent a částí pro provoz systému. Součástí dodávky je řádné zaškolení obsluhujícího personálu.

## Technické podmínky

Minimální požadované technické parametry	Technické parametry nabízené dodavatelem
Výstupní energie jednotlivých pulzů zesilovače >800 $\mu$ J na 775 +/-2 nm, 1 kHz.	ANO, >800 $\mu$ J
Délka pulzů < 150 fs.	ANO, < 150 fs
Opakovací frekvence nastavitelná 100 Hz -1 kHz, systém musí být schopen pracovat při (425 $\pm$ 5) Hz	ANO, 100 Hz – 1 kHz, lze nastavit na 425 Hz
Možnost režimu jednoho pulzu – single shot, či výběru série pulsů, ovládání interním či externím trigrováním.	ANO
Stabilita < 1% rms @ 1 kHz.	ANO, <1% rms
Lineární polarizace výstupního svazku.	ANO
Kvalita svazku $M^2$ < 1,5, TEM <sub>00</sub>	ANO, $M^2$ < 1,5, TEM <sub>00</sub>
Výstupní svazek bude rozdělen na 2 svazky : 1. Výstup na 780+/-20 nm s energií > 550 $\mu$ J 2. Svazek pro čerpání NOPA jednotky s energií > 180 $\mu$ J	ANO 1. Svazek > 550 $\mu$ J na 775 nm 2. Svazek > 180 $\mu$ J pro čerpání NOPA
Non-collinear Optical Parametric Amplifier – NOPA jednotka součástí dodávky.	ANO
Přeladitelný výstup NOPA jednotky 470-630 nm.	ANO, 470 - 630 nm
Energie na výstupu > 6 $\mu$ J na 500 nm.	ANO, > 6 $\mu$ J na 500 nm
Kompresor pulsů za NOPA jednotku včetně zaváděcí optiky součástí dodávky.	ANO
Generátor druhé harmonické frekvence za NOPA jednotku, přeladitelný rozsah 250-300 nm.	ANO, 250 - 300 nm
Výstupní energie > 0,6 uJ na 266 nm.	ANO, > 0,6 uJ na 266 nm
Dodávka kompletního funkčního systému včetně nezbytného příslušenství	ANO

\* Dodavatel uvede skutečnou hodnotu. V případě, že je v technické specifikaci uvedena mezní hodnota rozměru nebo výkonu, je nutno uvést konkrétní hodnotu pro nabízený stroj. Dodavatel je oprávněn přiložit k této technické specifikaci i svou vlastní specifikaci či svůj popis zařízení.



## 2. Laser pikosekundový : Ekspla, model SL334

Pevnolátkový Q-switchovaný Nd-YAG laser, jednoduchý na použití, s dlouhou životností a nízkou nákladovou údržbou. Nd:YAG laser bude osazen nelineárními prvky pro generaci pulsů s vlnovou délkou 1064, 532, 355 a 266 nm a bude poskytovat na výstupu pikosekundové pulsy. Vyžadujeme kompletní dodávku systému včetně řídicí a chladicí jednotky, všech nezbytných komponent a částí pro provoz systému. Laser bude synchronizován s jinými zařízeními; je vyžadována možnost externího trigrování. Vyžadujeme kompletní dodávku laseru včetně řídicí a chladicí jednotky, všech nezbytných komponent a částí pro provoz systému. Součástí dodávky je řádné zaškolení obsluhujícího personálu.

### Technické podmínky

<b>Minimální požadované technické parametry</b>	<b>Technické parametry nabízené dodavatelem</b>
Pevnolátkový Nd-YAG laser Q-switchovaný.	ANO
Výstupní vlnové délky jsou 266 nm, 355 nm, 532 nm a 1064 nm.	ANO, výstup na 266, 355, 532 a 1064 nm
Délka pulsu je maximálně 0,5 ns a puls má gaušovský tvar.	ANO, délka pulsu 0,170 +/-0,020 ns, 70% fit to gaušovský tvar
Jitter při externím pulsování nepřekročí 1 ns	ANO, < 0,5 ns
Energie pulsu je minimálně 75 mJ při 266 nm, 135 mJ při 355 nm, 235 mJ při 532 nm a 490 mJ při 1064 nm.	ANO, energie 80 mJ na 266 nm 140 mJ na 355 nm 240 mJ na 532 nm 500 mJ na 1064 nm
Vysoký kontrastní poměr pulsů $1:10^5$	ANO, $1:10^5$
SLM typ laseru, spektrální šířka čáry $< 0,1 \text{ cm}^{-1}$	ANO, $< 0,1 \text{ cm}^{-1}$
Rozbíhavost svazku $< 0,5 \text{ mrad}$ .	ANO, $< 0,5 \text{ mrad}$
Laser pracuje v single shot.	ANO
Laser může být použit jako hlavní časovač a může časovat jiné přístroje a může být spuštěn signálem jiného přístroje.	ANO
Externí ovládání laseru přes PC a dálkové ovládání.	ANO

\* Dodavatel uvede skutečnou hodnotu. V případě, že je v technické specifikaci uvedena mezní hodnota rozměru nebo výkonu, je nutno uvést konkrétní hodnotu pro nabízený stroj. Dodavatel je oprávněn přiložit k této technické specifikaci i svou vlastní specifikaci či svůj popis zařízení.

# ICCD kamera s polychromátorem : Andor, model DH320T-18U-03 + Shamrock 303i-B

ICCD kamera s polychromátorem pro záznam spekter v daném čase. Důležitá je velmi krátká doba otevření časové závěrky, vysoká citlivost při různých vlnových délkách měření a velký diskriminační poměr mezi otevřeným a zavřeným gatem. Polychromátor musí mít druhou výstupní šterbinu na připojení fotonásobiče a fungovat pro něj jako monochromátor. Vyžadujeme kompletní dodávku včetně všech nezbytných komponent a částí pro provoz systému. Součástí dodávky je řádné zaškolení obsluhujícího personálu.

## Technické podmínky ICCD :

Minimální požadované technické parametry	Technické parametry nabízené dodavatelem
Technologie intenzifikovaného CCD pro záznam nanosekundových dějů.	ANO, Intenzifikovaná CCD kamera
Obdélníkový čip pro spektroskopické použití, alespoň 690x255 aktivních pixelů.	ANO, 690 x 255 aktivních pixelů, vlastní CCD pak 1024 x 255 pixelů
Mikrokanálový zesilovač Ř alespoň 18 mm.	ANO, průměr 18 mm
CCD čip s pixly maximálně 26 μm x 26 μm.	ANO, 26 μm x 26 μm
Fotokatoda se spektrálním rozsahem minimálně 180-850 nm.	ANO, W-AGT fotokatoda 180-850 nm
QE účinnost fotokatody > 18%@peak, šum zesilovacího stupně < 0,2 e-/pix/sec.	ANO, QE > 18%@peak, šum < 0,2 e-/pix/sec.
Maximální nejkratší šířka optické závěrky 2 ns.	ANO, < 2 ns
Možnost chlazení kamery až na - 40°C.	ANO, na - 40°C
Vyčítací rychlost až 5 MHz.	ANO, 5 MHz
Možnost provádět binning, výběr aktivní plochy či full vertical binning.	ANO
Maximální povolený temný proud, < 0,5 e-/pixel/sec.	ANO, 0,1 e-/pixel/sec pro chlazení - 40°C
Maximální povolený šum vyčítací elektroniky, < 10 e-.	ANO, < 9 e- pro vyčítání 50 kHz
USB připojení k PC, AD převodník 12 bit.	ANO, USB připojení, AD převodník 16 bit
Kompatibilita kamery s polychromátorem (hardwarově z hlediska připojení i softwarově z hlediska řízení z jednoho programu).	ANO
Řídicí software pro ovládání kamery i polychromátoru, možnost vyčítání a zpracování dat a naměřených spekter, součástí bude i software development kit.	ANO
Řídicí PC součástí dodávky, bude mít tyto minimální parametry: 4 jádrový procesor na frekvenci alespoň 3,0 GHz.	ANO, minimální parametry: 4 jádrový procesor na frekvenci 3,0 GHz.



AMD Phenom II 960 nebo lepší. 4 GB ram pevný disk 500 GB nebo větší Windows 7 24 palcový širokoúhlý monitor Skříň s prachovými filtry	AMD Phenom II 960 nebo lepší. 4 GB ram pevný disk 500 GB Windows 7 24" širokoúhlý monitor Skříň s prachovými filtry
--	--

**Technické podmínky polychromátor :**

<b>Minimální požadované technické parametry</b>	<b>Technické parametry nabízené dodavatelem</b>
Ohnisková vzdálenost alespoň 300 mm.	ANO, 303 mm
Apertura min. f/4.	ANO, f/4
1x vstupní port, 2x výstupní port.	ANO
Motorizovaná štěrba na vstupu, rovinné pole na jednom výstupu a motorizovaná štěrba na druhém výstupu, motorizované překlopné zrcadlo mezi oběma výstupy.	ANO
Otočná hlava alespoň pro 3 mřížky, motorizované ovládání.	ANO, hlava pro 3 mřížky
Mřížky 300l/mm blazed 300 nm, 300l/mm blazed 500 nm, 150l/mm blazed 800 nm.	ANO, 3 mřížky: 300l/mm blazed 300 nm 300l/mm blazed 500 nm 150l/mm blazed 800 nm
USB připojení k PC.	ANO, USB připojení
Řídicí software pro ovládání kamery i polychromátoru.	ANO

*\* Dodavatel uvede skutečnou hodnot . V případě, že je v technické specifikaci uvedena mezní hodnota rozměru nebo výkonu, je nutno uvést konkrétní hodnotu pro nabízený stroj. Dodavatel je oprávněn přiložit k této technické specifikaci i svou vlastní specifikaci či svůj popis zařízení.*

**Polychromátor : Andor, model Shamrock 303i-B**

Polychromátor musí mít druhou výstupní štěrbinu na připojení fotonásobiče a fungovat pro něj jako monochromátor. Polychromátor bude osazen aktuálně používaným detekčním systémem - ICCD kamerou DH740i-18U-03 a fotonásobičem R928. Vyžadujeme kompletní poly/monochromátor včetně všech nezbytných komponent a částí pro jeho provoz. Součástí dodávky je řádné zaškolení obsluhujícího personálu.

**Technické podmínky**

<b>Minimální požadované technické parametry</b>	<b>Technické parametry nabízené dodavatelem</b>
Ohnisková vzdálenost alespoň 300 mm.	ANO, 303 mm
Apertura min. f/4.	ANO, f/4
1x vstupní port, 2x výstupní port.	ANO
Motorizovaná štěrbina na vstupu, rovinné pole na jednom výstupu a motorizovaná štěrbina na druhém výstupu, motorizované překlápěcí zrcadlo mezi oběma výstupy.	ANO
Otočná hlava alespoň pro 3 mřížky, motorizované ovládání.	ANO, hlava pro 3 mřížky
Mřížky 150l/mm blazed 300 nm, 150l/mm blazed 500 nm, 150l/mm blazed 800 nm.	ANO, 3 mřížky: 150l/mm blazed 300 nm 150l/mm blazed 500 nm 150l/mm blazed 800 nm
USB připojení k PC.	ANO, USB připojení
Řídicí software pro ovládání polychromátoru.	ANO

\* Dodavatel uvede skutečnou hodnotu . V případě, že je v technické specifikaci uvedena mezní hodnota rozměru nebo výkonu, je nutno uvést konkrétní hodnotu pro nabízený stroj. Dodavatel je oprávněn přiložit k této technické specifikaci i svou vlastní specifikaci či svůj popis zařízení.



### 3. Osciloskop : Tektronix, model DPO7104C

Osciloskop, který bude schopen vyčítat fotonásobič a bude svou citlivostí a časovým rozsahem odpovídat laseru a fotonásobiči. Vyžadujeme kompletní a funkční osciloskop.

#### Technické podmínky

<b>Minimální požadované technické parametry</b>	<b>Technické parametry nabízené dodavatelem</b>
4 nezávislé kanály	ANO, 4 kanály
Šířka pásma minimálně 1 GHz.	ANO, 1 GHz
Maximální vyčítací rychlost je minimálně 20 GS/s na jednom kanálu.	ANO, 20 GSa/s
Možnost nastavit offset.	ANO, 1 mV/div to 50 mV/div: $\pm 1$ V 50.5 mV/div to 99.5 mV/div: $\pm(1.5$ V – 10 divisions) 100 mV/div to 500 mV/div: $\pm 10$ V 505 mV/div to 995 mV/div: $\pm(15$ V – 10 divisions) 1 V/div to 5 V/div: $\pm 100$ V 5.05 V/div to 10 V/div: $\pm(150$ V – 10 divisions)
Paměť alespoň 50 M bodů v režimu jednoho kanálu.	ANO, 50 Mbodů
Možnost rozšíření délky záznamu na 100MB na kanál.	ANO, až na 250 Mbodů
Rychlost obnovy obrazovky > 200000 průběhů/s.	ANO, > 250 000 průběhů/s
Spouštění zákmitů <200 ps.	ANO, <170 ps
Vstup s 50 $\Omega$ a 1M $\Omega$	ANO
Vertikální rozlišení nejméně 8 bit, přesnost 1%	ANO, 8 bitů, SW smoothing > 11 bit, 1% přesnost
Možnost nastavitelného zpoždění triggeru a kombinace dvou plnohodnotných podmínek za sebou pro spuštění trigger	ANO
jitter spouštění pod 1,5 ps (RMS)	ANO, < 100 fs s korekcí, 1,5 ps bez SW korekce
LAN rozhraní / LXI compliant	ANO, LXI Class 3

## 6. Budící lampa, Hamamatsu L2194

Vysoce stabilní Xenonová lampa, s vysokým tokem fotonů ve spektrální oblasti 250 - 800 nm s housingem a napájecím zdrojem. Vyžadujeme kompletní dodávku včetně všech nezbytných komponent a částí pro provoz lampy.

### Technické podmínky

Minimální požadované technické parametry	Technické parametry nabízené dodavatelem
Xenonová lampa s minimálním stabilním tokem 400 cd/mm <sup>2</sup> ve spektrálním rozsahu 250 - 800 nm	ANO, spektrální rozsah 240-2000nm
V ustáleném stavu je stabilní po dobu nejméně 20 ms.	ANO
Housing	ANO
Startér	ANO
Napájecí zdroj	ANO



## 7. UV-Vis-NIR spektrofotometr s integrační koulí pro rozptylující vzorky, Agilent Cary 5000 UV-Vis-

### NIR Spectrophotometer

Citlivý dvoupraskový UV-Vis spektrofotometr, který je mimo průsvitných vzorků schopen měřit i vzorky, které silně rozptylují záření pomocí:

- a) integrační koule pro měření transmise i reflektance
- b) speciálního kryostatu na měření difusní reflektance Praying Mantis nebo ekvivalentního od jiného výrobce.

Kryostat Praying Mantis pro měření difusní reflektance, kompatibilní s UV-Vis spektrometrem, s nastavitelnou teplotou od -150 – 600 °C, s vakuovatelnou a parou napařitelnou měřicí komorou. Kryostat musí umožnit pro měření difusní reflektance ozařování vzorku laserovým paprskem třetím okénkem. Součástí dodávky je membránová vývěva vhodná k tomuto kryostatu.

UV-Vis NIR spektrofotometr je vybaven ovládacím softwarem a řídicím počítačem a musí být dodán funkční včetně všech nezbytných komponent a částí pro provoz systému. Součástí dodávky je řádné zaškolení obsluhujícího personálu.

### Technické podmínky

Minimální požadované technické parametry	Technické parametry nabízené dodavatelem
Dvoupraskový UV-Vis spektrometr s rozsahem nejméně 180 - 2000 nm.	ANO - Rozsah nabízeného spektrofotometru Agilent Cary 5000 je 175-3300nm.
Spektrometr musí umožňovat proplach monochromátoru, kyvetového prostoru a prostoru detektoru dusíkem pro UV-Vis vlnové délky (175 – 2000 nm).	ANO - Nabízený spektrofotometr umožňuje oddělený proplach monochromátoru, prostoru pro vzorek a prostoru detektoru dusíkem v rozsahu měření 175 – 3300 nm.
Dvojitý monochromátor eliminující rozptýlené světlo a horizontální aberace paprsku.	ANO - Optický design nabízeného spektrofotometru zahrnuje dvojitý „out-of-plane“ Littrowuv monochromátor.
Fotometrický rozsah nejméně 7 Abs.	ANO - Nabízený spektrofotometr umožňuje rozsah měření do $\pm 8$ Abs.
Integrační koule s možností měřit v transmisním a reflektivním modu.	ANO - Součástí nabídky spektrofotometru je také integrovaná integrační sféra pro měření kapalných a pevných vzorků na odraz a propustnost.
Programové vybavení a export dat.	ANO - Součástí nabídky je softwarové vybavení pro ovládání spektrometru, sběr, vyhodnocení a export dat.
Příslušenství pro měření difúzní reflektance „Praying Mantis“ (nebo jemu podobné) za přesně definovaných tlakových a teplotních podmínek (teplotní rozsah -150 °C až 600 °C, tlakový rozsah 133kPa až 0.133mPa) včetně reakční cely pro daný rozsah teplot a tlaků a teplotního kontroloru. Cella musí být uzpůsobena tak, aby umožňovala ozáření	ANO - Součástí nabídky je příslušenství pro měření difúzní reflektance PrayingMantis Harrick, umožňující přesné měření za definovaných tlakových a teplotních podmínek (teplotní rozsah -150 °C až 600 °C, tlakový rozsah 133kPa až 0.133mPa) včetně reakční cely pro daný rozsah teplot a tlaků a teplotního kontroleru. Cella je zakázkově uzpůsobena tak,

vzorku paprskem o průměru 12 mm skrze pozorovací/iluminační křemenné okénko.	aby umožňovala ozáření vzorku paprskem o průměru 12 mm skrze pozorovací / iluminační křemenné okénko.
Schopnost měření absorbance s přesností na pět desetinných míst a transmise %T na tři desetinná místa.	ANO – Nabízený spektrofotometr umožňuje měření absorbancí na pět desetinných míst a měření transmise (%T) a reflexe (%R) s přesností na tři desetinná místa.
Skutečný dvoupaprskový optický design s plným přenosem zdrojového záření do měrného i referenčního paprsku bez použití děliče paprsků (beam splitteru).	ANO – Nabízený spektrometr díky optickému designu nabízí maximální prostupnost světla (do měrného a referenčního paprsku) bez využití děliče paprsků (beam splitteru). Optický design pro doručení maximálního množství světelné energie na vzorek i referenční vzorek využívá tzv. „beam chopper“.
Mez rozlišení musí být $\leq 0.048$ nm v UV-VIS oblasti a $\leq 0.2$ nm v NIR oblasti.	ANO - Nabízený spektrometr poskytuje rozlišení $\leq 0.048$ nm pro UV-Vis oblast a $\leq 0.2$ nm pro oblast NIR.
Rychlost skenu musí být pro oblast UV-Vis možno nastavit v rozsahu alespoň 1 - 2000 nm/min. a pro NIR oblast v rozsahu alespoň 1 – 8000 nm/min.	ANO – Nabízený spektrofotometr nabízí volitelně nastavitelnou rychlost skenu 1- 2000 nm/min v oblasti UV-VIS oblasti spektra a 1- 8000 nm/min v NIR oblasti spektra.
Musí poskytovat možnost upravit integrační čas (Signal Averaging Time – SAT) sběru dat v rozmezí 0.0333-999.0 sec.	ANO – Nabízený spektrofotometr umožňuje softwarové nastavení integračního času (času záznamu dat) v rozmezí 0.0333 – 999.0 sec.
Reprodukovatelnost vlnových délek „scan to scan“ musí být alespoň +/- 0.025 nm pro UV-Vis oblast a +/- 0.01 nm pro NIR oblast.	ANO – nabízený spektrofotometr nabízí reprodukovatelnost vlnových délek „ scan to scan“ $\pm 0.025$ nm v UV-VIS oblasti a $\pm 0.01$ nm v NIR oblasti.



#### 8. UV-Vis spektrofotometr s diodovým polem, Agilent 8453 UV-visible Spectrophotometer

UV-Vis spektrometr s diodovým polem pro rychlé měření spekter i kinetický záznam. Vyžadujeme kompletní dodávku spektrometru včetně všech nezbytných komponent a částí pro provoz. Součástí dodávky je řádné zaškolení obsluhujícího personálu.

##### Technické podmínky

Minimální požadované technické parametry	Technické parametry nabízené dodavatelem
UV-Vis spektrofotometr	ANO – Součástí nabídky je UV-Vis spektrofotometr Agilent 8453 s detektorem diodového pole.
Rozsah vlnových délek nejméně 190 – 1100 nm	ANO – nabízený spektrofotometr umožňuje měření v rozsahu s 190 – 1100nm.
Doba proměření celého spektra < 1,5 s	ANO – přístroj umožňuje proměření spektra v rozsahu 190 – 1100nm za ca 0.1 sekundy.
Počítač s ovládacím softwarem	ANO – součástí nabídky spektrofotometru je odpovídající sestava PC Hewlett Packard s LCD monitorem, ovládacím a vyhodnocovacím SW a OS Windows 7.

### 9. Spektrofluorimetr, FSP920 Edinburgh Instruments

Vysoce citlivý kompletní modulární fluorescenční spektrometr, který je schopen měřit excitační a emisní spektra v ustáleném stavu a doby života vyhasínání fluorescence a fosforescence za nízkých teplot (77K), včetně měření rozptylujících vzorků. Součástí systému je řídicí počítač s veškerým potřebným programovým vybavením, které je nutné pro plnohodnotný provoz tohoto systému a potřebné příslušenství. Fluorimetr je dodán s kompatibilním dusíkovým kryostatem umožňujícím měřit v rozmezí 80 – 300 K a turbomolekulární pumpou vhodnou k provozu zařízení. Vyžadujeme kompletní dodávku včetně všech nezbytných komponent a částí pro provoz systému. Součástí dodávky je řádné zaškolení obsluhujícího personálu.

#### Technické podmínky

Minimální požadované technické parametry	Technické parametry nabízené dodavatelem
Citlivost S/N minimálně 6000/1 pro Ramanovský signál vody měřený při 397 nm, při excitaci při 350 nm s integračním časem 1s a s 5 nm spektrální šterbinou	ANO, S/N minimálně 6000/1, typicky pak 10000/1
Měření excitačních a emisních spekter v ustáleném stavu i časově rozlišené minimálně v rozsahu 700ps - 10s	ANO, 100ps-10s
Měření life-time fluorescence metodou TCSPC (time corelated single photon counting)	ANO
Spektrální rozsah detekce alespoň 250-1400 nm	ANO, 250-1650nm
Měření fosforescence minimálně ve spektrálním rozsahu 250-850 nm a časovém rozsahu 1μs až 10 s metodou single photon counting/multi-chanel scaling nebo jinou metodou se stejnou citlivostí	ANO, 1μs-10s
Detekce ve spektrálním rozsahu 200-850nm pomocí spínatelného (gatovaného) fotonásobiče v režimu čítání fotonů (photon counting)	ANO
Ozon generující xenonová lampa o výkonu nejméně 450W pro měření v ustáleném stavu (steady state) s výstupem ve spektrálním rozsahu minimálně 200-950 nm	ANO, 200-1000nm
Pulsní výbojka pro měření doby života v časovém rozsahu alespoň 1μs-10s s výstupem ve spektrálním rozsahu minimálně 200-950nm	ANO, spektrální rozsah 200-950nm, časový rozsah 1μs-10s



Pulsní výbojka pro měření doby života v časovém rozsahu alespoň 700ps-50μs a spektrálním rozsahu 180-450nm	ANO, spektrální rozsah 110-850nm, časový rozsah 700ps-50μs, včetně turbomolekulární vakuové pumpy
Fokusace na vzorek pomocí zrcadel nebo čoček, včetně možnosti přepínání mezi jednotlivými možnostmi uživatelem	ANO
Dvojitě monochromátory typu Czerny-Turner pro excitaci i emisi	ANO, dvojitě monochromátory s fokusační délkou 300mm
Počítačem nastavitelné štěrby v rozsahu 10μm-10mm	ANO, nastavitelnost <10μm-10mm
Potlačení rozptýleného světla (stray light reduction) alespoň $10^{-10}:1$	ANO, $10^{-10}:1$
Minimálně 3 difrakční mřížky na jednom držáku (turret) v excitačním monochromátoru pokrývající spektrálním rozsahu minimálně 200-950 nm	ANO, v monochromátorech jsou držáky 3 mřížek
Minimálně 3 difrakční mřížky na jednom držáku (turret) v emisním monochromátoru pokrývající spektrálním rozsahu minimálně 250-1400 nm	ANO, v monochromátorech jsou držáky 3 mřížek
První pár difrakčních mřížek (1800 g/mm blaze 250 nm )	ANO, 1800 g/mm blaze 250 nm
Druhý pár difrakčních mřížek (1200 g/mm blaze 400 nm)	ANO, 1200 g/mm blaze 400 nm
Třetí pár difrakčních mřížek (1200 g/mm blaze 750 nm)	ANO, 1200 g/mm blaze 750 nm
První pár difrakčních mřížek emisních (1200 g/mm blaze 300 nm)	ANO, 1200 g/mm blaze 300 nm
Druhý pár difrakčních mřížek emisních (1200 g/mm blaze 500 nm)	ANO, 1200 g/mm blaze 500 nm
Třetí pár difrakčních mřížek emisních (830 g/mm blaze 1200 nm)	ANO, 830 g/mm blaze 1200 nm
Počítačem řízený polarizátor typu Glan Thompson nebo adekvátní pro nastavení polarizace excitačního záření pro spektrální rozsah alespoň 220-900nm	ANO, 220-900nm
Počítačem řízený polarizátor typu Glan Thompson nebo adekvátní pro nastavení polarizace emisního záření pro spektrální rozsah alespoň 220-900nm	ANO, 220-900nm

Křemenná Dewarova nádoba pro fosforescenci pro spektrální rozsah od 200 nm	ANO
Kryostat pro měření v rozsahu teplot 77-300 K ovládatelný programem pro ovládání fluorimetru	ANO, 77-300K. Součástí systému je kryostat Optistat DN od společnosti Oxford Instruments
Teplotní stabilita kryostatu alespoň $\pm 0,1\text{K}$	ANO, $\pm 0,1\text{K}$
Kryostat má spektroskopická křemenná okénka do všech čtyřech stran	ANO
Kryostat má držák na fluorescenční kyvetu i na destičku	ANO
Kryostat má vzorkovou komoru, ve které je možno měřit vzorky zmrzlých vodných roztoků	ANO
Měření anizotropie, nastavitelné polarizační filtry	ANO
Měření v T uspořádání i zpětným odrazem	ANO
Reference a referenční detektor pro korekci spekter na intenzitu lampy	ANO
Vstup pro laserový svazek do prostoru měřicí komory	ANO
Integrační koule na měření kvantových výtěžku luminiscence s automatizovaným softwarem na výpočet kvantových výtěžků luminiscence	ANO, 6" integrační koule
Mikrometricky otočný a posuvný držák vzorků typu „front-face“	ANO
Řídící počítač musí splňovat minimálně následující parametry: <ul style="list-style-type: none"> <li>• CPU Dual Core nebo lepší</li> <li>• 4 GB RAM</li> <li>• 500 GB HDD</li> <li>• DVD vypalovačka</li> <li>• on board LAN</li> <li>• 24" LCD displej</li> <li>• Klávesnice a myš</li> </ul>	ANO <ul style="list-style-type: none"> <li>• CPU Dual Core nebo lepší</li> <li>• 4 GB RAM</li> <li>• 500 GB HDD</li> <li>• DVD vypalovačka</li> <li>• on board LAN</li> <li>• 24" LCD displej</li> <li>• Klávesnice a myš</li> </ul>



## 10. Fotonásobič se zdrojem a monochromátorem, Hamamatsu R9880U-01 a R928

Kompletní modul s integrovaným fotonásobičem Hamamatsu R9880U-01 a vysokonapěťovým obvodem a náhradní fotonásobič Hamamatsu R928 nebo ekvivalentní včetně geometrie od jiného výrobce.

Rychlý fotonásobič, s náběhem 0,6 ns, pro velké množství světla z pulzované xenonové lampy. Fotonásobič musí mít rychlou časovou odezvu. Před tímto fotonásobičem bude umístěn monochromátor (popsaný v bodě 4), který vybere zvolenou vlnovou délku a ta bude dovedena na fotonásobič. Tento modul s fotonásobičem bude připevněn k monochromátoru (viz bod 4) a bude elektronicky stíněn. Vyžadujeme kompletní dodávku včetně všech nezbytných komponent a částí pro provoz fotonásobiče.

### Technické podmínky

Minimální požadované technické parametry	Technické parametry nabízené dodavatelem
<b>Kompletní modul s integrovaným fotonásobičem Hamamatsu R9880U-01 a vysokonapěťovým obvodem</b>	
Spektrální rozsah modulu s integrovaným fotonásobičem minimálně 230 – 870nm	ANO, 230 – 870nm
Doba náběhu (rise time) modulu s fotonásobičem maximálně 600 ps	ANO, typ. 570ps
Modul s fotonásobičem obsahuje vysokonapěťový obvod	ANO
Zisk modulu s fotonásobičem maximálně $2 \times 10^6$	ANO, $2 \times 10^6$
Citlivost modulu s fotonásobičem na 400nm minimálně $1,5 \times 10^6$	ANO, $1,5 \times 10^6$
<b>Náhradní fotonásobič Hamamatsu R928</b>	
Spektrální rozsah fotonásobiče minimálně 185 – 900nm	ANO, 185 – 900nm
Doba náběhu (rise time) fotonásobiče maximálně 2,2ns	ANO, 2,2ns
Zisk fotonásobiče maximálně $1 \times 10^7$	ANO, $1 \times 10^7$
Citlivost fotonásobiče na 400nm minimálně $7,4 \times 10^5$	ANO, $7,4 \times 10^5$

# 11. Optické prvky - čočky, zrcátka, hranol, filtry

Tyto optické prvky povedou a budou zaostřovat laserový a xenonový paprsek do vzorku a z něj pak do detektorů.

## Technické podmínky

Minimální požadované technické parametry		Technické parametry nabízené dodavatelem
specifikace	počet	ANO
Zrcátka FS UV, 266 nm, Ø 25,4 mm, pro úhel 45°	4	
FS, 532 nm, Ø 25,4 mm, pro úhel 45°	2	
FS, 355 nm, Ø 25,4 mm, pro úhel 45°	4	
FS, UV enhanced aluminum mirror, Ø 25,4 mm	10	
FS, 760-840 nm, Ø 25,4 mm	2	
FS, různé povrstvení a odrazivost pro různé úhly	10	
Right-angle prism mirror – UV enhanced aluminum, L = 25mm, x = 35,4 mm	2	
UV FS, Ø 25,4, pro úhel 45°	1	
specifikace	počet	ANO
Různé Mounted Multi-Order half-wave plate, 266 nm	1	
Držák na optické komponenty, Ø 25,4 mm	5	
Precizní držák zrcátek, Ø 25,4 mm	10	
Držák čoček, Ø 25,4	5	
Nastavitelný držák cylindrické čočky	2	
specifikace	počet	ANO
Čočky UV FS, Plano-concave cylindrical lense, f=-25 mm, height 20 mm, length 30 mm	1	
UV FS, Plano-convex, Ø 25,4, 266 nm, f=400 mm	1	
Quartz, Plano/convex, Ø 50 mm, f= 200 mm	2	
Quartz, Plano-concave, Ø 40 mm, f= -200 mm	2	



Popis optických komponent:

	Popis	Počet	Výrobce	Kat. číslo
Zrcátka	FS UV, 266 nm, Ø 25,4 mm, pro úhel 45°	4	Eksma	042-0266
	FS, 532 nm, Ø 25,4 mm, pro úhel 45°	2	Eksma	042-0400
	FS, 355 nm, Ø 25,4 mm, pro úhel 45°	4	Eksma	042-0350
	FS, UV enhanced aluminum mirror, Ø 25,4 mm	10	Eksma	092-3015
	FS, 760-840 nm, Ø 25,4 mm	2	Eksma	042-0800
	FS, různé povrstvení a odrazivost pro různé úhly	10	Eksma	Zákaznické řešení
	Right-angle prism mirror – UV enhanced aluminum, L = 25mm, x = 35,4 mm	2	Eksma	Zákaznické řešení
	UV FS, Ø 25,4, pro úhel 45°	1	Eksma	Zákaznické řešení
Různé	Mounted Multi-Order half-wave plate, 266 nm	1	Thorlabs	WPMH05M-266
	Držák na optické komponenty, Ø 25,4 mm	5	Thorlabs	LMR1/M
	Precizní držák zrcátek, Ø 25,4 mm	10	Thorlabs	KS1
	Držák čoček, Ø 25,4	5	Thorlabs	LMR1/M
	Nastavitelný držák cylindrické čočky	2	Thorlabs	KM100C
Čočky	UV FS, Plano-concave cylindrical lense, f=-25 mm, height 20 mm, length 30 mm	1	Thorlabs	LK4767
	UV FS, Plano-convex, Ø 25,4, 266 nm, f=400 mm	1	CVI	PLCX-25.4-206.0-UV-266
	Quartz, Plano/convex, Ø 50 mm, f= 200 mm	2	CVI	Zákaznické řešení
	Quartz, Plano-concave, Ø 40 mm, f= -200 mm	2	CVI	Zákaznické řešení

12. Digital delay generator : Stanford Research Systems, model DG535

Digitální generátor a zpožďovač pulzů na synchronizování jednotlivých komponent nanosekundové zábleskové spektroskopie.

**Technické podmínky**

Minimální požadované technické parametry	Technické parametry nabízené dodavatelem
Čtyři nezávislé kanály s BNC konektory.	ANO, 4 kanály, BNC konektory
5 ps rozlišení zpoždění.	ANO, 5 ps rozlišení
Jitter menší než 100 ps.	ANO, < 100 ps
Výstupní signály z kanálů mohou být TTL, ECL, NIM (-3 až 4 V) s možností 50 $\Omega$ nebo 1 M $\Omega$ .	ANO
Maximální zpoždění nejméně 500 s.	ANO, až 1000 s
Programovatelný samostatně i přes PC.	ANO

### 13. Zařízení na mikrosekundovou zábleskovou fotolýzu : Ultrafast Systems, Inc., model Kronos

Zařízení na mikrosekundovou zábleskovou fotolýzu stabilní pro časy delší 30-ti mikrosekund. Vyžadujeme kompletní dodávku zařízení včetně všech nezbytných komponent a částí pro provoz systému. Součástí dodávky je řádné zaškolení obsluhujícího personálu.

#### Technické podmínky

Minimální požadované technické parametry	Technické parametry nabízené dodavatelem
Spektrometr na zábleskovou fotolýzu	ANO
Časové rozlišení maximálně 30 mikrosekund	ANO, rozlišení 15 us
Možnost měřit v transmisním, reflexním i emisním modu	ANO
Vlnové délky detekce - 370 - 700 ns	ANO, rozsah 370-700 nm



součástí systému jsou dva optické stoly, které slouží pro umístění jednotlivých částí systému a vytvoření potřebných optických drah. Nohy optických stolů jsou bez systému tlumení vibrací.

#### Technické podmínky

Minimální požadované technické parametry	Technické parametry nabízené dodavatelem
Rozměry prvního optického stolu 130x240cm ±10cm.	ANO, 130x240cm
Rozměry druhého optického stolu 140x350cm ± 5cm.	ANO, 350x140cm
Tloušťka desky pracovních stolů 20cm ±0,5cm.	ANO, 200cm
Celková výška stolů 90cm s možností nastavení minimálně v rozsahu ±5cm	ANO, 90±5cm
Deska optických stolů musí být pokryta sítí závitů M6 s roztečí 25mm dle technického řešení zařízení	ANO
Vnitřní struktura desek optických stolů musí odpovídat náročnosti zařízení (např. mít šestiúhelníkovou strukturu, tzv. honeycomb)	ANO, voštinové jádro, tzv. honeycomb
Pracovní deska z nerezové chem. oceli	ANO
Celková rovinnost desky maximálně ±0,1mm	ANO, ±0,1mm
Každá deska stolu musí být umístěna na 6 podpěrách, které lze doplnit o systém tlumení nežádoucích vibrací	ANO

V Praze dne 27.8.2012

- Souhrnný podpis za všechny technické tabulky:



Ing. Martin Klečka, jednatel

LAO – průmyslové systémy, s.r.o.

**LAO-průmyslové systémy, s.r.o.**  
Na Floře 1328/4  
143 00 Praha 4  
tel.: 241 046 800  
fax: 241 046 850  
IČO: 25705512, DIČ: CZ25705512

**cetocoen**



EVROPSKÁ UNIE  
EVROPSKÝ FOND PRO REGIONÁLNÍ ROZVOJ  
INVESTICE DO VAŠÍ BUDOUCNOSTI



## Příloha č. 2

**ZADÁVACÍ ŘÍZENÍ IV. NA PŘÍSTROJOVÉ VYBAVENÍ PRO PROJEKT CETOCOEN, REG. Č. CZ  
1.05/2.1.00/01.0001**

**ČÁST: 6 S NÁZVEM : „SYSTÉM LASEROVÉ ZÁBLESKOVÉ FOTOLÝZY“**

**Zpracování nabídkové ceny:**

***Cena za předmět plnění veřejné zakázky:***

Nabídková cena přístroje (bez DPH)	Samostatně DPH (20 %)	Nabídková cena přístroje (včetně DPH)
16 845 000,-Kč	3 369 000,-Kč	20 214 000,-Kč

*\* V rámci dílčího hodnotícího kritéria A. Nabídková cena bude hodnocena celková výše nabídkové ceny za celý předmět plnění veřejné zakázky v Kč bez DPH.*

V Praze dne 27.8.2012

Ing. Martin Klečka, jednatel  
LAO – průmyslové systémy s.r.o.

**LAO-průmyslové systémy, s.r.o.**  
Na Floře 1328/4  
143 00 Praha 4  
tel.: 241 046 800  
fax: 241 046 850  
IČO: 25705512, DIČ: CZ25705512