



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA
KONKURENCESCHOPNOST

smlouva č. 914/047F



Kupní smlouva
(dále jen „Smlouva“)

I. SMLUVNÍ STRANY

1. **Fyzikální ústav AV ČR, v. v. i.,**
se sídlem: Na Slovance 1999/2, 182 21 Praha 8,
jehož jménem jedná: prof. Jan Řídký, DrSc. – ředitel,
zapsaný v rejstříku veřejných výzkumných institucí Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy
České republiky.

Bankovní spojení: UniCredit Bank Czech Republic and Slovakia, a.s.

Číslo účtu: 2106535627/2700

IČ: 68378271

DIČ: CZ68378271

(dále jen "Kupující")

a

2. **LAO – průmyslové systémy, s.r.o.,**
se sídlem: Na Floře 1328/4, 143 00 Praha 4,
jejímž jménem jedná: Ing. Martin Klečka, jednatel společnosti,
zapsaná v rejstříku vedeném Městským soudem v Praze, oddíl C, vložka 62830.

Bankovní spojení: UniCredit Bank Czech Republic and Slovakia, a.s.

Číslo účtu: 3701084001/2700

IČ: 25705512

DIČ: CZ25705512

(dále jen "Prodávající"),

(dále společně jen "Smluvní strany" nebo každý z nich samostatně jen "Smluvní strana").



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA
KONKURENCESCHOPNOST



II. ZÁKLADNÍ USTANOVENÍ

- 2.1 Kupující je veřejná výzkumná instituce, jejíž hlavní činností je vědecký výzkum v oblasti fyziky, zejména fyziky elementárních částic, kondenzovaných systémů, plazmatu a optiky. Součástí tohoto výzkumu je i analýza funkčních materiálů a technologií.
- 2.2 Účelem předmětu dodávky na základě této Smlouvy je analýza anorganických, organických a biologických vzorků ve formě objemových materiálů, tenkých vrstev a kapalin.
- 2.3 Výše popsaný vědecký přístroj bude pořízen v rámci projektu s názvem „Centrum funkčních materiálů pro bioaplikace (FUNBIO)“ reg. č. CZ.2.16/3.1.00/21568 realizovaného v rámci operačního programu Praha Konkurenceschopnost, prioritní osa 3, oblast podpory 3.1 (dále jen „Projekt“).
- 2.4 Předmět plnění dle této Smlouvy je určen pro výzkum v rámci Projektu a z podpory Projektu je hrazen.
- 2.5 Prodávající bere na vědomí, že kupující považuje účast prodávajícího ve veřejné zakázce při splnění kvalifikačních předpokladů za potvrzení skutečnosti, že prodávající je ve smyslu ustanovení § 5 odst. 1 zákona č. 89/2012 Sb., občanský zákoník (dále jen „OZ“) schopen při plnění této Smlouvy jednat se znalostí a pečlivostí, která je s jeho povoláním nebo stavem spojena, s tím, že případné jeho jednání bez této odborné péče půjde k jeho tíži. Prodávající nesmí svou kvalitu odborníka ani své hospodářské postavení zneužít k vytváření nebo k využití závislosti slabší strany a k dosažení zřejmé a nedůvodné nerovnováhy ve vzájemných právech a povinnostech Smluvních stran.
- 2.6 Prodávající bere na vědomí, že Kupující není ve vztahu k předmětu této Smlouvy podnikatelem, a ani se předmět této Smlouvy netýká podnikatelské činnosti kupujícího.
- 2.7 Prodávající je vítězným uchazečem výběrového řízení vyhlášeného Kupujícím dle zákona č. 137/2006 Sb., o veřejných zakázkách, pod názvem „**Infračervený elipsometr pro analýzu anorganických, organických a biologických vzorků**“ (dále jen „Zadávací řízení“) na zhotovení předmětu plnění dle této Smlouvy.
- 2.8 Výchozími podklady pro dodání předmětu plnění dle této Smlouvy jsou:
- 2.8.1 Technická specifikace zadávací dokumentace k Zadávacímu řízení. Zadávací dokumentace tvoří Přílohu č. 1 této Smlouvy a je její nedílnou součástí (dále jen „Zadávací dokumentace“). Technická specifikace Kupujícího k předmětu plnění je též nedílnou součástí této Smlouvy jako její Příloha č. 2 a).
- 2.8.2 Nabídka Prodávajícího podaná v rámci Zadávacího řízení v rozsahu té části, která předmět plnění technicky popisuje. Tato nabídka Prodávajícího tvoří Přílohu č. 2 b) Smlouvy a je její nedílnou součástí (dále jen „Nabídka“).

V případě kolize Příloh Smlouvy má přednost technický požadavek vyšší úrovně a jakosti.

- 2.9 Prodávající prohlašuje, že disponuje veškerými odbornými předpoklady potřebnými pro



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA
KONKURENCESCHOPNOST



dodání předmětu plnění, k činnosti dle Smlouvy je oprávněn a na jeho straně neexistují žádné překážky, které by mu bránily předmět plnění dle Smlouvy dodat.

- 2.10 Prodávající bere na vědomí, že dodání předmětu plnění ve stanovených termínech a kvalitě, jak vyplývá z Příloh č. 1 a 2 této Smlouvy, je pro Kupujícího s ohledem na harmonogram Projektu zásadní. V případě, že Prodávající nesplní smluvní požadavky, může Kupujícímu vzniknout škoda.
- 2.11 Dojde-li ke změně okolností ve smyslu § 1765 odst. 2 OZ, Prodávající prohlašuje, že nebezpečí změny přejímá na sebe.
- 2.12 Smluvní strany prohlašují, že zachovají mlčenlivost o skutečnostech, které se dozvědí v souvislosti s touto Smlouvou a při jejím plnění a jejichž vyjádření by jim mohlo způsobit újmu. Tímto nejsou dotčeny povinnosti Kupujícího vyplývající z právních předpisů.

III. PŘEDMĚT SMLOUVY

- 3.1 Předmětem této Smlouvy je závazek Prodávajícího dodat Kupujícímu a převést na Kupujícího vlastnické právo k:

infračervenému elipsometru pro analýzu anorganických, organických a biologických vzorků (dále jen „Zboží“ nebo „Přístroj“)

a Kupující se zavazuje Zboží převzít a zaplatit Prodávajícímu za Zboží sjednanou cenu.

- 3.2 Přístroj musí umožňovat přesné měření elipsometrických úhlů v celém spektrálním rozsahu při proměnném úhlu dopadu, vyhodnotit depolarizační efekty, což umožní měření neideálních (tj. reálných) vzorků. Přístroj bude využíván pro standardní elipsometrická měření, ale též pro studium kompozitních hybridních systémů na pomezí anorganických a biologických struktur. Z toho důvodu musí přístroj umožňovat instalaci modulu pro měření (biologických) vzorků v kapalném skupenství, ale též instalaci optického kryostatu opatřeného vakuovou komorou pro měření od teploty kapalného helia až do 350 °C.
- 3.3 Součástí plnění je:
 - 3.3.1 doprava Přístroje včetně příslušenství dle přílohy č. 2 a) této Smlouvy do místa plnění, jeho vybalení a kontrola,
 - 3.3.2 připojení Přístroje k instalačním rozvodům v místě plnění včetně jeho instalace,
 - 3.3.3 ověření správné funkce Přístroje a jeho seřízení v místě plnění,
 - 3.3.4 demonstrace provozu Přístroje spočívající v provedení kontrolního měření,
 - 3.3.5 dodání instrukcí a návodů k obsluze a údržbě Přístroje v českém nebo anglickém jazyce Kupujícímu, a to elektronicky a v tištěné podobě,
 - 3.3.6 zaškolení obsluhy Přístroje



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA
KONKURENCESCHOPNOST



- 3.3.7 odvoz a likvidace nepotřebných obalů a dalších materiálů použitých Prodávajícím při plnění této Smlouvy,
- 3.3.8 záruční a mimozáruční servis,
- 3.3.9 zajištění technické podpory formou konzultací,
- 3.3.10 bezplatný servis a servisní prohlídka
- 3.4 Předmět plnění je podrobně specifikován v Přílohách č. 1 a 2 Smlouvy.
- 3.5 Další podmínky dodávky:
 - 3.5.1 Pro případ, že ke splnění požadavků Kupujícího vyplývajících z této Smlouvy a k řádnému provedení a provozu Přístrojů budou potřebné i další dodávky a práce výslovně neuvedené v této Smlouvě, Prodávající se výslovně zavazuje se tyto dodávky a práce na své náklady obstarat či provést a do svého plnění zahrnout bez dopadu na kupní cenu podle této Smlouvy.
 - 3.5.2 Prodávající odpovídá za to, že Přístroj a služby budou v souladu s touto Smlouvou včetně příloh, nabídkou, platnými právními, technickými a kvalitativními normami, a že Přístroj bude mít CE certifikát. V případě kolize norem platí vždy norma nebo ta její část, v níž jsou stanovena přísnější kritéria.
 - 3.5.3 Dodaný Přístroj a všechny jeho součásti musí být nové, nepoužité.

IV. VLASTNICKÉ PRÁVO

Vlastnické právo přechází na Kupujícího převzetím Přístroje. Převzetím se rozumí podpis předávacího protokolu o předání a převzetí Přístroje oběma Smluvními stranami, kterým zároveň přechází na Kupujícího i nebezpečí škody na Přístroji.

V. DOBA PLNĚNÍ

- 5.1 Prodávající se zavazuje řádně zhotovit, obstarat, dodat, vyzkoušet, instalovat, předat Kupujícímu a demonstrovat funkčnost Přístroje do 4 měsíců ode dne uzavření této Smlouvy.
- 5.2 Prodávající není oprávněn v rámci lhůty dle odst. 5.1 dodat Přístroj dříve, než bude Kupujícím informován o připravenosti prostor pro instalaci.

VI. MÍSTO DODÁNÍ A PŘEDÁNÍ ZBOŽÍ

Místem dodání a předání a převzetí Zboží je místnost č. 1.30 v budově Sekce optiky v areálu Fyzikálního ústavu AV ČR, v. v. i., Na Slovance 1999/2, 182 21 Praha 8.



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA
KONKURENCESCHOPNOST



VII. PŘIPRAVENOST MÍSTA PŘEDÁNÍ

- 7.1 Prodávající se zavazuje provést prohlídku místa předání zboží, tj. i místa instalace, a dle učiněného zjištění nejpozději 5 dnů od data podpisu Smlouvy předat Kupujícímu soupis podmínek a požadavků nutných pro řádnou instalaci Přístroje včetně požadovaných parametrů např., požadavky na elektrické zásuvky, umístění komponent aparatury, teplota v místnosti, vibrace. Podmínky požadované Prodávajícím nesmí vybočovat z podmínek obvyklých pro instalaci obdobných vědeckých zařízení.
- 7.2 Prodávající je povinen písemně informovat Kupujícího o přesném termínu provedení instalace Přístroje, a to alespoň 5 pracovních dnů předem tak, aby byl zachován termín plnění dle Smlouvy.
- 7.3 V dostatečném předstihu před termínem provedení instalace Přístroje vyzve Kupující Prodávajícího ke kontrole prostor pro instalaci ke splnění podmínek dle odst. 7.1, aby tak mohly být odstraněny případné nedostatky bránící instalaci v termínu uvedeném v odst. 5.1. O připravenost místa předání pro instalaci sepíší Smluvní strany zápis.
- 7.4 Kupující je povinen Prodávajícímu po uplynutí lhůty dle odst. 7.2 umožnit provedení instalace v prostorách pro instalaci. Kupující si vyhrazuje právo prodloužit termín podle odst. 5.1 písemným oznámením zaslaným Prodávajícímu na adresu uvedenou v článku I. této Smlouvy, a to v případě organizačních důvodů na své straně.

VIII. KUPNÍ CENA, FAKTURACE, PLACENÍ

- 8.1 Kupní cena vychází z Nabídky a činí **4.795.500,-** Kč slovy: **čtyřimiliony sedm set devadesát pět tisíc pět set korun českých** bez daně z přidané hodnoty (dále jen „Kupní Cena“). Daň z přidané hodnoty vypořádají Smluvní strany dle platných právních předpisů.
- 8.2 Kupní Cena představuje maximální závaznou nabídkovou cenu Prodávajícího a zahrnuje veškeré plnění Prodávajícího směřující ke splnění požadavků Kupujícího na řádné dodání Zboží dle této Smlouvy, veškeré náklady Prodávajícího nutné k realizaci dodávky a k jejímu předání, veškeré poplatky, cla a pojištění jakož i veškeré náklady spojené s převzetím, jakož i náklady vzniklé v souvislosti s vytvořením předmětu duševního vlastnictví a se získáním a udržováním ochrany takového předmětu duševního vlastnictví.
- 8.3 Smluvní strany se dohodly, že Kupní Cenu je Prodávající oprávněn fakturovat za následujících podmínek:
- 8.3.1 První část Kupní Ceny odpovídající 80 % z celkové Kupní Ceny ve výši 3.846.400,- Kč bez DPH na základě faktury vystavené po podpisu předávacího protokolu dle odst. 10.6 Smlouvy, který stvrzuje plnou funkčnost instalovaného zařízení bez drobných vad a nedodělků.
- 8.3.2 Druhou část Kupní Ceny odpovídající 20 % z celkové Kupní Ceny ve výši 959.100,- Kč bez DPH po podpisu Závěrečné zprávy o Zkušebním provozu dle odst. 12.4 Smlouvy.



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA
KONKURENCESCHOPNOST



- 8.4 Povinnou náležitostí daňových dokladů jsou zejména tyto údaje:
- 8.4.1 obchodní firma/název a adresa Kupujícího dle záhlaví této Smlouvy
 - 8.4.2 daňové identifikační číslo Kupujícího,
 - 8.4.3 obchodní firma/název a adresa Prodávajícího,
 - 8.4.4 daňové identifikační číslo Prodávajícího,
 - 8.4.5 evidenční číslo daňového dokladu,
 - 8.4.6 rozsah a předmět plnění,
 - 8.4.7 datum vystavení daňového dokladu,
 - 8.4.8 účtovaná částka, sazba DPH, částka DPH, účtovaná částka vč. DPH – vše v Kč
 - 8.4.9 prohlášení, že účtované plnění je poskytováno pro účely projektu „Centrum funkčních materiálů pro bioaplikace (FUNBIO)“ reg. č. CZ.2.16/3.1.00/21568, který je spolufinancován prostřednictvím Operačního programu Praha - Konkurenceschopnost
 - 8.4.10 číslo smlouvy.
- 8.5 Kupující preferuje elektronickou fakturaci na elektronickou adresu efaktury@fzu.cz. Vystavené daňové doklady nesmí být v rozporu s mezinárodními dohodami o zamezení dvojího zdanění, budou-li se na konkrétní případ vztahovat.
- 8.6 Lhůta splatnosti daňových dokladů je třicet (30) dnů od data jejich doručení Kupujícímu (dále jen "Lhůta splatnosti"). Zaplacením účtované částky se rozumí den jejího odeslání na účet Prodávajícího.
- 8.7 Pokud daňový doklad – faktura nebude vystavena v souladu s platebními podmínkami stanovenými Smlouvou nebo nebude splňovat požadované zákonné náležitosti, je Kupující oprávněn daňový doklad Prodávajícímu vrátit jako neúplný k doplnění, resp. nesprávně vystavený k novému vystavení, a to ve lhůtě pěti (5) pracovních dnů od data jeho doručení Kupujícímu. Kupující přitom není v prodlení s úhradou Kupní Ceny nebo její části. Nová lhůta splatnosti začne plynout dnem doručení opraveného nebo nově vyhotoveného daňového dokladu Kupujícímu.
- 8.8 Kupující je oprávněn pozastavit či jednostranně započítat proti pohledávkám Prodávajícího kteroukoli z plateb z důvodu:
- 8.8.1 neopravených vad a nedodělků,
 - 8.8.2 škody způsobené Prodávajícím,
 - 8.8.3 smluvní pokuty a jiné majetkové sankce.
- 8.9 Prodávající není oprávněn započítat žádnou svou pohledávku proti pohledávce Kupujícího



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA
KONKURENCESCHOPNOST



z této smlouvy.

IX. PRÁVA A POVINNOSTI SMLUVNÍCH STRAN

- 9.1 Prodávající se zavazuje upozornit Kupujícího na případné překážky na své straně, které mohou negativně ovlivnit řádné dodání Přístroje.
- 9.2 Kupující má právo na informaci o rozpracovanosti Přístroje.
- 9.3 Odchylně od § 2126 OZ Smluvní strany sjednávají, že Prodávající není oprávněn využít institutu svépomocného prodeje.

X. DODÁNÍ, INSTALACE, PŘEDÁNÍ A PŘEVZETÍ

- 10.1 Předmětem předávacího řízení je ověření komplety a funkčnosti Přístroje dle Příloh č. 1 a 2 této Smlouvy.
- 10.2 Prodávající na své náklady přepraví Přístroj do místa předání a v téže lhůtě zahájí jeho instalaci.
- 10.3 Kupující je povinen umožnit Prodávajícímu provedení i instalaci a demonstraci Přístroje každý pracovní den v termínu od 7:30 do 18:00 hod.
- 10.4 Prodávající zdokumentuje instalaci Přístroje a provede zkušební test spočívající v ověření technických požadavků podle přílohy č. 1 a 2 této Smlouvy formou měření až 5 vzorků dodaných Kupujícím a formou měření libovolného množství vzorků dodaných Prodávajícím dle jeho úvahy.
- 10.5 Součástí předávacího řízení je předání technické dokumentace vztahující se k Přístroji, návod k užívání, prohlášení o shodě dodaného Přístroje a všech jeho součástí se schválenými standardy
- 10.6 Předávací řízení je ukončeno vystavením předávacího protokolu obsahujícího potvrzení o řádném předání Přístroje a specifikaci provedených testů (dále jen „**Předávací protokol**“) s těmito povinnými náležitostmi:
 - údaje o Prodávajícím, Kupujícím a subdodavatelích,
 - popis Přístroje, který je předmětem předání a převzetí, včetně sériového/výrobního čísla a soupisu komponent
 - provedené zkušební testy: druh, doba trvání, dosažené parametry,
 - seznam technické dokumentace včetně manuálu,
 - výhrada Kupujícího týkající se drobných vad a nedodělků,



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA
KONKURENCESCHOPNOST



- určení data zahájení zkušební doby k ověření dalších parametrů (dále jen „**Zkušební provoz**“), neshodnou-li se strany na učení data, zahájí se zkušební provoz ve lhůtě 3 dnů ode dne ukončení školení zaměstnanců Kupujícího.
- prohlášení Kupujícího, zda dodávku přebírá nebo nepřebírá,
- datum podpisu protokolu o předání a převzetí dodávky;

10.7 Předání Přístroje nezbavuje Prodávajícího odpovědnosti za škody vzniklé v důsledku vad.

10.8 Kupující není povinen převzít Přístroj, který by vykazoval vady a nedodělky, byť by samy o sobě ani ve spojení s jinými nebránily řádnému užívání Přístroje. Nevyužije-li Kupující svého práva nepřevzít Přístroj vykazující vady a nedodělky, uvedou Prodávající a Kupující v Předávacím protokolu soupis zjištěných vad a nedodělků, včetně způsobu a termínu jejich odstranění. Nedojde-li v Předávacím protokolu k dohodě mezi Smluvními stranami o termínu odstranění vad platí, že tyto vady mají být odstraněny ve lhůtě 48 hodin ode dne předání a převzetí Přístroje.

XI. ŠKOLENÍ ZAMĚSTNANCŮ KUPUJÍCÍHO

- 11.1 Prodávající se zavazuje zaškolit alespoň 4 zaměstnance Kupujícího po dobu trvání 2 dnů před zahájením Zkušebního provozu.
- 11.2 Školením se rozumí poskytnutí výkladu o konstrukci a funkci Přístroje, předvedení obsluhy Přístroje včetně postupů všech rutinních měření a údržby Přístroje vykonávaných obsluhou Přístroje, metodické vedení a kontrola školeného pracovníka/ů při praktickém nácviku obsluhy a údržby vykonávané obsluhou Přístroje.

XII. ZKUŠEBNÍ PROVOZ

- 12.1 Po předání Přístroje dle článku X. a zaškolení obsluhy zahájí Kupující 30-ti denní Zkušební provoz.
- 12.2 Zkušební provoz slouží k prokázání splnění technických parametrů dle Příloh č. 1 a 2 Smlouvy a jiných parametrů Přístroje, které nelze prokázat provedením funkčního testu podle odst. 10.4.
- 12.3 V průběhu Zkušebního provozu je Prodávající povinen k součinnosti spočívající nad rámec telefonických konzultací i poradenstvím na místě, je-li to nezbytné.
- 12.4 O úspěšném provedení Zkušebního provozu Smluvní strany vystaví Závěrečnou zprávu o Zkušebním provozu.
- 12.5 Závěrečná zpráva o Zkušebním provozu musí být podepsána oběma Smluvními stranami a musí obsahovat vyjádření, že Přístroj funguje řádně a je bez vad a nedodělků.



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA
KONKURENCESCHOPNOST



- 12.6 Součástí zprávy bude soupis provedených kontrolních experimentů deklarující technické specifikace a plnou funkci Přístroje.

XIII. ZAJIŠTĚNÍ TECHNICKÉ PODPORY FORMOU KONZULTACÍ

Prodávající je povinen poskytovat Kupujícímu bezplatné konzultace a technickou podporu vztahující se k předmětu plnění po dobu trvání záruční doby. Prodávající se zavazuje poskytnout Kupujícímu konzultace a technickou podporu vztahující se k předmětu plnění i v pozáruční době.

XIV. ZÁSTUPCI, OZNAMOVÁNÍ:

- 14.1 Prodávající zmocnil tyto zástupce odpovědné za řízení realizace dodávky Přístroje a ke komunikaci s Kupujícím:

Ing. Martin Klečka
e-mail: klecka@lao.cz
tel. +420 241 046 810

- 14.2 Kupující zmocnil tyto zástupce odpovědné za komunikaci se Prodávajícím při realizaci dodávky a ke komunikaci s Prodávajícím:

Ing. Ján Lančok, Ph.D.
e-mail: lancok@fzu.cz
tel. +420 266 05 2645

- 14.3 Veškerá oznámení učiněná mezi Smluvními stranami podle této Smlouvy musí být vyhotovena písemně a doručena druhé Smluvní straně osobně (s písemným potvrzením o převzetí) nebo doporučeným dopisem (na adresu Kupujícího), či jinou formou registrovaného poštovního nebo elektronického styku s elektronickým podpisem na adresu e-podatelna@fzu.cz v případě Kupujícího a laser@lao.cz v případě Prodávajícího.

- 14.4 Ve věcech odborných nebo technických (jednání o předvedení Přístroje, oznámení potřeby záručního, mimozáručního a pozáručního servisu apod.) je přípustná elektronická komunikace prostřednictvím zástupců ve věcech technických na e-mailové adresy uvedené v odst. 14.1 a 14.2.

XV. UKONČENÍ SMLOUVY, VYŠŠÍ MOC:

- 15.1 Tuto Smlouvu lze ukončit splněním, dohodou Smluvních stran nebo odstoupením od Smlouvy z důvodů stanovených v zákoně nebo ve Smlouvě.

- 15.2 Kupující je oprávněn od Smlouvy odstoupit bez jakýchkoliv sankcí na jeho straně, nastane-li některá z níže uvedených skutečností:

- a. Přístroj nebude dodán dle odst. 5.1 Smlouvy,



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA
KONKURENCESCHOPNOST



- b. při předávání Přístroje nebudou splněny technické parametry dle požadované technické specifikace a podmínky dle Přílohy č. 1 a 2 a technických norem nebo tento nedostatek bude zjištěn v průběhu Zkušebního provozu,
 - c. vyjdou najevo skutečnosti svědčící o tom, že Prodávající nebude schopen Přístroj dodat,
 - d. Prodávající nebude splňovat kvalifikační předpoklady dle Zadávací dokumentace,
- 15.3 Prodávající je oprávněn od Smlouvy odstoupit v případě, že Kupující je v prodlení se zaplacením faktury delším než 2 měsíce.
- 15.4 Účinky odstoupení od Smlouvy nastávají dnem doručení písemného oznámení jedné Smluvní strany o odstoupení od Smlouvy druhé Smluvní straně. Strana, které bylo před odstoupením od Smlouvy poskytnuto plnění druhou stranou, toto plnění vrátí.
- 15.5 Za okolnost vylučující odpovědnost se považuje překážka, jež nastala nezávisle na vůli povinné Smluvní strany a brání jí ve splnění její povinnosti, jestliže nelze rozumně předpokládat, že by povinná Smluvní strana tuto překážku nebo její následky odvrátila nebo překonala, a dále, že by v době vzniku závazku tuto překážku předvíдалa. Odpovědnost nevylučuje překážka, která vznikla teprve v době, kdy povinná Smluvní strana byla v prodlení s plněním své povinnosti, nebo vznikla z jejích hospodářských poměrů. Účinky vylučující odpovědnost jsou omezeny pouze na dobu, dokud trvá překážka, s níž jsou tyto účinky spojeny.
- 15.6 Nastane-li případ vyšší moci, budou termíny stanovené Smlouvou prodlouženy o dobu odpovídající době trvání případu vyšší moci.

XVI. POJIŠTĚNÍ

Prodávající se zavazuje pojistit Zboží proti veškerým rizikům, a to ve výši ceny Zboží a po dobu vymezenou zahájením přepravy až do předání Kupujícímu. V případě porušení této povinnosti odpovídá Prodávající za vzniklou škodu. Prodávající je povinen na žádost Kupujícího požadované pojištění doložit.

XVII. ZÁRUKA, POZÁRUČNÍ A MIMOZÁRUČNÍ SERVIS

- 17.1 Prodávající poskytuje Kupujícímu záruku za jakost dodaného Přístroje jako celku po dobu 24 měsíců. Záruka za jakost počíná běžet dnem následujícím po podpisu **Závěrečné zprávy o Zkušebním provozu** dle odst. 12.4.
- 17.2 Prodávající se zavazuje zajistit bezplatný servis a pravidelné servisní prohlídky v rozsahu stanoveném výrobcem, nejméně však 2x ročně, po celou dobu záruční doby dle této Smlouvy, včetně oprav, dodávky náhradních dílů a dopravy a práce servisního technika.
- 17.3 Zjistí-li Kupující závadu, vyzve Prodávajícího k jejímu odstranění na adrese: laser@lao.cz. Prodávající je povinen do 48 hodin od přijetí oznámení vadu kvalifikovaně posoudit a navrhnout řešení, nedohodnou-li se Smluvní strany jinak.



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA
KONKURENCESCHOPNOST



- 17.4 Prodávající je povinen odstranit vady uplatněné v záruční době ve lhůtě 7 pracovních dnů ode dne přijetí reklamačního oznámení. V případě vady nikoli běžné je Prodávající povinen provést opravu v době obvyklé charakteru vady a dle toho stanovit termín předání opravené věci. Náklady související s opravou včetně přepravného a cestovného vždy hradí Prodávající.
- 17.5 Opravený Přístroj předá Prodávající Kupujícímu na základě předávacího protokolu o opravě vady (dále jen „**Protokol o opravě vady**“) obsahujícího potvrzení obou Smluvních stran, že Přístroj byl zbaven vad.
- 17.6 Na opravenou část zboží se vztahuje záruční doba dle odst. 17.1 a počíná běžet dnem odstranění vady Přístroje dokumentovaného podpisem Protokolu o opravě vady oprávněnými zástupci obou Smluvních stran.
- 17.7 Vykazuje-li Přístroj vady, pro které jej nelze prokazatelně užívat více jak 60 dnů (doba závad) během šesti po sobě jdoucích měsíců záruční doby, je Prodávající povinen odstranit vadu dodáním nového Přístroje bez vady dle § 2106 odst. (1) písm. a) OZ.
- 17.8 Prodávající prohlašuje, že zajistí mimozáruční servis po dobu trvání záruky a pozáruční servis, jehož délka je omezena uplynutím 5 let ode dne následujícího po uplynutí záruky; servisní podmínky jsou totožné s ustanoveními tohoto článku s výjimkou bezplatnosti. Cena servisu nesmí překročit cenu obvyklou pro plnění obdobného druhu.
- 17.9 Kupující má nárok na úhradu 500,-Kč za každý den, po který nemohl Přístroj pro vadu podléhající záruční opravě používat v době běhu záruční doby počínaje 15. dnem po uplatnění záruční vady.

XVIII. SMLUVNÍ POKUTY

- 18.1 Kupující je oprávněn uplatnit vůči Prodávajícímu smluvní pokutu ve výši 0,2% z Kupní Ceny za každý den prodlení s plněním povinností dle odst. 5.1 této Smlouvy.
- 18.2 V případě odstoupení od Smlouvy dle odst. 15.2 písm. b Smlouvy je Kupující oprávněn uplatnit vůči Prodávajícímu smluvní pokutu ve výši 30% Kupní Ceny.
- 18.3 Kupující je povinen zaplatit Prodávajícímu smluvní pokutu ve výši 0,05 % z dlužné částky za každý započatý kalendářní den prodlení v případě prodlení s úhradou Kupní Ceny.
- 18.4 Smluvní pokuta je splatná do 30 dnů ode dne výzvy k zaplacení.
- 18.5 Zaplacením smluvní pokuty nejsou dotčeny nároky smluvních stran na náhradu škody, použití ustanovení § 2050 OZ je vyloučeno.

XIX. SPORY

Veškeré spory vzniklé z této Smlouvy či z právních vztahů s ní souvisejících budou Smluvní strany řešit jednáním. V případě, že nebude možné spor urovnat jednáním ve lhůtě šedesáti (60) dnů, bude takový spor rozhodovat na návrh jedné ze Smluvních stran soud v České republice, jehož



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA
KONKURENCESCHOPNOST



místní příslušnost je určena sídlem Kupujícího.

XX. AKCEPTACE PRAVIDEL PROJEKTU

- 20.1 Prodávající je povinen spolupůsobit při výkonu finanční kontroly dle § 2e) zákona č. 320/2001 Sb., o finanční kontrole, ve znění pozdějších předpisů.
- 20.2 Prodávající je povinen poskytnout objednateli veškeré doklady související s předmětem plnění dle této Smlouvy, které si vyžádají kontrolní orgány.
- 20.3 Prodávající je povinen umožnit vstup do objektů a na pozemky související s projektem a jeho realizací pověřeným osobám ŘO zařazeným do Magistrátu hl. m. Prahy, Ministerstva financí, Evropské komise, Evropského účetního dvora, Nejvyššího kontrolního úřadu a dalších oprávněných orgánů státní správy.
- 20.4 Prodávající je oprávněn za podmínek dle zákona č. 137/2006 Sb., o veřejných zakázkách, ve znění pozdějších předpisů, plnit kteroukoli část této Smlouvy pomocí subdodavatele. V takovém případě je Prodávající povinen zajistit, aby byl každý jeho subdodavatel povinen plnit povinnosti dle odst. 20.1-20.3.

XXI. ZÁVĚREČNÁ A JINÁ UJEDNÁNÍ

- 21.1 Smlouva představuje úplnou a ucelenou smlouvu mezi Kupujícím a Prodávajícím.
- 21.2 Pokud se jakékoliv ustanovení této Smlouvy později ukáže nebo bude určeno jako neplatné, neúčinné nebo nevynutitelné, pak taková neplatnost, neúčinnost nebo nevynutitelnost nezpůsobuje neplatnost, neúčinnost nebo nevynutitelnost Smlouvy jako celku. V takovém případě se Smluvní strany zavazují bez zbytečného prodlení nahradit po vzájemné dohodě neplatné, neúčinné nebo nevynutitelné ustanovení Smlouvy novým ustanovením, jež nejbližší, v rozsahu povoleném právními předpisy České republiky, odpovídá úmyslu Smluvních stran v době uzavření této Smlouvy.
- 21.3 Tato Smlouva nabývá platnosti a účinnosti dnem svého podpisu oprávněnými osobami obou Smluvních stran.
- 21.4 Tuto Smlouvu lze doplnit nebo měnit výlučně formou písemných očíslovaných dodatků, opatřených časovým a místním určením a podepsaných oprávněnými zástupci Smluvních stran. Smluvní strany ve smyslu ustanovení § 564 OZ výslovně vylučují provedení změn Smlouvy v jiné formě.
- 21.5 Tato Smlouva je sepsána ve čtyřech (4) vyhotoveních, z nichž každé vyhotovení má povahu originálu. Každá ze Smluvních stran obdrží po dvou (2) vyhotoveních.
- 21.6 Nedílnou součástí Smlouvy jsou tyto přílohy:

Příloha č. 1: Zadávací dokumentace



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA
KONKURENCESCHOPNOST



Příloha č. 2: Technická specifikace

- a) Technická specifikace Kupujícího k Přístroji
- b) Nabídka Prodávajícího v rozsahu části, která technicky popisuje Přístroj včetně vyjádření k hodnoticímu kritériu B.

21.7 Prodávající se zavazuje, že po dodání Přístroje dle této Smlouvy poskytne Kupujícímu součinnost, aby Kupující mohl dostát svým povinnostem dle § 147a ZVZ, zejména mu na jeho žádost poskytne seznam subdodavatelů, jimž bylo za plnění subdodávky uhrazeno více než 10% z Kupní Ceny.

21.8 Smluvní strany stvrzují Smlouvu svými podpisy na důkaz souhlasu s celým jejím obsahem.

V Praze dne 30.4. 2014

Za: Fyzikální ústav AV ČR, v. v. i.

Jméno: prof. Jan Řídký, DrSc.
Funkce: ředitel

Fyzikální ústav AV ČR
veřejná výzkumná instituce
182 21 Praha 8, Na Slovance 2

-1-

V Praze dne 25.4. 2014

Za: LAO – průmyslové systémy, s.r.o.

Jméno: Ing. Martin Klečka
Funkce: jednatel společnosti

LAO-průmyslové systémy, s.r.o.
Na Floře 1328/4
143 00 Praha 4
tel.: 241 046 800
fax: 241 046 850
IČO: 25705612 DIČ: CZ25705612 ④



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA
KONKURENCESCHOPNOST



ZADÁVACÍ DOKUMENTACE

dle ust. § 44 zákona č. 137/2006 Sb., o veřejných zakázkách, v platném znění

(dále jen „zákon“ či „ZVZ“)

pro zpracování nabídky k podlimitní veřejné zakázce na dodávky
zadávané ve zjednodušeném podlimitním řízení dle § 38 zákona
s názvem:

Infračervený elipsometr pro analýzu anorganických, organických a biologických vzorků

Zadavatel: Fyzikální ústav AV ČR, v.v.i.



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA
KONKURENCESCHOPNOST



1. NÁZEV VEŘEJNÉ ZAKÁZKY

Název veřejné zakázky:

Infračervený elipsometr pro analýzu anorganických, organických a biologických vzorků

2. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE ZADAVATELE

Obchodní firma nebo název / obchodní firma nebo jméno a příjmení:	Fyzikální ústav AV ČR, v. v. i.
Sídlo / místo podnikání / místo trvalého pobytu (příp. doručovací adresa):	Na Slovance 1999/2, 182 21 Praha 8
IČ:	68378271
Osoba oprávněná jednat jménem či za zadavatele:	prof. Jan Řídký, DrSc., ředitel
Kontaktní osoba:	Mgr. Václav Kafka
Telefon, e-mail:	+420 266 05 2751, kafkav@fzu.cz

3. KLASIFIKACE PŘEDMĚTU VEŘEJNÉ ZAKÁZKY

Druh veřejné zakázky: veřejná zakázka na dodávky
Druh zadávacího řízení: zjednodušené podlimitní řízení

Název	CPV
Laboratorní, optické a přesné přístroje a zařízení (mimo skel)	38000000-5
Optické přístroje	38600000-1

4. PŘEDPOKLÁDANÁ HODNOTA VEŘEJNÉ ZAKÁZKY

Předpokládaná hodnota veřejné zakázky: 5.100.000,- Kč bez DPH

Předpokládaná hodnota veřejné zakázky je stanovena jako limitní a nejvýše přípustná. Nabídka s vyšší nabídkovou cenou bude vyřazena a uchazeč vyloučen ze zadávacího řízení.

5. VYMEZENÍ PŘEDMĚTU VEŘEJNÉ ZAKÁZKY

Předmětem dodávky je infračervený elipsometr pro analýzu anorganických, organických a biologických vzorků ve formě objemových materiálů, tenkých vrstev a kapalin. Přístroj musí umožňovat přesné měření



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA
KONKURENCESCHOPNOST



elipsometrických úhlů v celém spektrálním rozsahu při proměnném úhlu dopadu, vyhodnotit depolarizační efekty, což umožní měření neideálních (tj. reálných) vzorků. Přístroj bude využíván pro standardní elipsometrická měření, ale též pro studium kompozitních hybridních systémů na pomezí anorganických a biologických struktur. Z toho důvodu musí přístroj umožňovat instalaci modulu pro měření (biologických) vzorků v kapalném skupenství, ale též instalaci optického kryostatu opatřeného vakuovou komorou pro měření od teploty kapalného helia až do 350 °C. Uvedený modul pro měření kapalných vzorků musí být součástí nabídky. Součástí nabídky musí být také sofistikovaný software pro zpracování a simulaci naměřených dat.

V rámci dodávky je požadována také instalace, zprovoznění a předvedení systému včetně zaškolení obsluhy. Během instalace budou deklarované parametry demonstrovány a prokázáno tak jejich dosažení. Dodaný přístroj a všechny jeho součásti musí být nové, nepoužité.

Místo plnění veřejné zakázky: Fyzikální ústav AV ČR, v.v.i., Na Slovance 1999/2, 182 21 Praha 8, místnost 1.30 v budově Sekce optiky

Předpokládaný termín zahájení plnění: duben 2014

Předpokládaný termín ukončení plnění: srpen 2014

Předmět plnění veřejné zakázky je detailně vymezen závazným návrhem smlouvy, který tvoří přílohu č. 1 této zadávací dokumentace.

6. TECHNICKÉ PODMÍNKY DLE § 45 ZÁKONA, JE-LI TO ODŮVODNĚNO PŘEDMĚTEM VEŘEJNÉ ZAKÁZKY

Technické podmínky jsou vymezeny v příloze č. 2 a) závazného návrhu smlouvy, který tvoří přílohu č. 1 této zadávací dokumentace.

7. OBCHODNÍ PODMÍNKY, VČETNĚ PLATEBNÍCH PODMÍNEK, PŘÍPADNĚ TÉŽ OBJEKTIVNÍCH PODMÍNEK, ZA NICHŽ JE MOŽNO PŘEKROČIT VÝŠI NABÍDKOVÉ CENY

Závazné obchodní podmínky vč. platebních podmínek a objektivních podmínek, za nichž je možno překročit výši nabídkové ceny, jsou uvedeny v závazném návrhu smlouvy, který tvoří přílohu č. 1 této zadávací dokumentace.

7. 1 Požadavek zadavatele na pojištění odpovědnosti za škodu způsobenou dodavatelem třetí osobě

Požadavek zadavatele na pojištění odpovědnosti za škodu způsobenou dodavatelem třetí osobě je uveden v závazném návrhu smlouvy, který tvoří přílohu č. 1 této zadávací dokumentace.

8. POŽADAVKY NA VARIANTY NABÍDEK

Zadavatel nepřipouští varianty nabídek.



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA
KONKURENCESCHOPNOST



9. POŽADAVKY NA ZPŮSOB ZPRACOVÁNÍ NABÍDKOVÉ CENY

Požadavky na způsob zpracování nabídkové ceny jsou stanoveny v závazném návrhu smlouvy, který tvoří přílohu č. 1 této zadávací dokumentace.

Další požadavky:

- Nabídková cena bude uvedena v CZK.
- Nabídková cena bude zahrnovat veškeré náklady uchazeče spojené s plněním předmětu veřejné zakázky.

10. POŽADAVKY NA KVALIFIKACI

Podrobná specifikace požadavků zadavatele na kvalifikaci je uvedena v Kvalifikační dokumentaci, která tvoří přílohu č. 2 této zadávací dokumentace. Kvalifikační dokumentace upravuje podrobným způsobem vymezení a způsob prokázání kvalifikačních předpokladů.

11. ZPŮSOB HODNOCENÍ NABÍDEK

Základním kritériem hodnocení je **ekonomická výhodnost nabídky**.

Nabídky uchazečů, které splní všechny minimální technické parametry, budou hodnoceny následovně:

Pro hodnocení nabídek použije hodnotící komise bodovací stupnici v rozsahu 0 až 100 bodů. Každé jednotlivé nabídce je dle dílčího hodnotícího kritéria přidělena bodová hodnota, která odráží úspěšnost předmětné nabídky v rámci dílčího kritéria. Body za jednotlivá dílčí kritéria se následně sečtou.

Jako nejvhodnější bude hodnotící komisí hodnocena nabídka, která získá na základě výše uvedeného postupu nejvyšší počet bodů.

Jednotlivým dílčím hodnotícím kritériím jsou zadavatelem stanoveny body dle jejich důležitosti pro konkrétní zadávací řízení tak, že jejich součet je celkem 100.

Dílčí hodnotící kritéria:

A. Celková nabídková cena bez DPH

maximální počet bodů 60

B. Technické parametry

maximální počet bodů 40

Ad A.) V rámci dílčího hodnotícího kritéria A bude hodnocena celková výše nabídkové ceny za celé plnění předmětu veřejné zakázky v Kč bez DPH. Přidělení bodů konkrétní nabídce bude stanoveno následujícím způsobem:

$$\text{počet přidělených bodů} = 60 \times \frac{\text{nejnižší nabídková cena v Kč (bez DPH)}}{\text{nabídková cena hodnocené nabídky v Kč (bez DPH)}}$$



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA
KONKURENCESCHOPNOST



Ad B.) V rámci dílčího hodnotícího kritéria B budou hodnoceny technické parametry nabízeného plnění, konkrétně:

- a) Metoda měření s rotujícím kompenzátorem (RCE ellipsometry) pro dosažení vysoké citlivosti měření ve všech polarizačních stavech pro vysokou rychlost měření, měření depolarizace a 11 prvků normované MM - maximální počet bodů 20
- b) Vertikální konfigurace elipsometru pro reflexní a transmisní měření ve stejné poloze vzorku bez nutnosti manipulace s ním a dále pro snadné umístění optického kryostatu do optické osy elipsometru - maximální počet bodů 12
- c) Celkový spektrální rozsah v nm - maximální počet bodů 4
- d) Opakovatelnost měření na 2000cm^{-1} - maximální počet bodů 4

Hodnocení v rámci dílčího hodnotícího kritéria B bude probíhat následujícím způsobem:

- a) Metoda měření s rotujícím kompenzátorem (RCE ellipsometry):

Ano	20 bodů
Ne	0 bodů

- b) Vertikální konfigurace elipsometru:

Ano	12 bodů
Ne	0 bodů

- c) Celkový spektrální rozsah, bodové ohodnocení dle nabídnutého rozsahu

od 1700 do 35000 nm a více	4 body
od 1700 do 30000-34999 nm	2 body
od 1700 do 25000-29999 nm	0 bodů

- d) Opakovatelnost měření na 2000cm^{-1} , bodové hodnocení dle nabídnuté opakovatelnosti:

Opakovatelnost veličin Psi: 0.015°	Delta: 0.06° a lepší	4 body
Opakovatelnost veličin Psi: 0.025°	Delta: 0.08° a lepší	2 body
Opakovatelnost veličin Psi: 0.05°	Delta: 0.1° a lepší	0 bodů

Uchazeč uvede údaje, které jsou předmětem hodnocení, do návrhu Smlouvy.

Uchazeč není oprávněn podmínit jím navrhované údaje, které jsou předmětem hodnocení, další podmínkou. Podmínění nebo uvedení několika rozdílných hodnot je důvodem pro vyřazení nabídky a vyloučení uchazeče ze zadávacího řízení. Obdobně bude zadavatel postupovat v případě, že dojde k uvedení hodnoty, která je předmětem hodnocení, v jiné veličině či formě než zadavatel stanovil.



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA
KONKURENCESCHOPNOST



12. POŽADAVEK NA POSKYTNUTÍ JISTOTY

Zadavatel jistotu nepožaduje.

13. PODMÍNKY A POŽADAVKY PRO ZPRACOVÁNÍ NABÍDKY

- 13.1.** Nabídka bude předložena v originále a v jedné kopii v písemné formě a dále rovněž v elektronické formě na vhodném médiu (CD), v českém jazyce.

Požadavek na doložení kopie nabídky je pouze doporučujícího charakteru; jeho nesplnění nebude považováno za důvod k vyřazení nabídky a vyloučení uchazeče ze zadávacího řízení.

- 13.2.** Nabídka nebude obsahovat přepisy a opravy, které by mohly zadavatele uvést v omyl.
- 13.3.** Všechny listy nabídky včetně příloh budou řádně očíslovány vzestupnou číselnou řadou a nabídka bude zajištěna proti neoprávněné manipulaci.
- 13.4.** Uchazeč použije pořadí dokumentů specifikované v následujících bodech těchto pokynů pro zpracování nabídky:

13.4.1. Krycí list nabídky.

Na krycím listu budou uvedeny následující údaje: název veřejné zakázky, identifikační údaje zadavatele, identifikační údaje uchazeče (včetně osob zmocněných k dalším jednáním), nabídková cena v požadovaném členění, datum a podpis osoby oprávněné jednat za uchazeče.

13.4.2. Obsah nabídky.

Nabídka bude opatřena obsahem s uvedením čísel stránek u jednotlivých oddílů (kapitol).

13.4.3. Podepsaný závazný návrh smlouvy.

Součástí zadávacích podmínek je závazný návrh smlouvy. Uchazeč pouze doplní požadované chybějící údaje vč. požadovaných příloh a smlouvu podepsanou osobou oprávněnou jednat jménem či za uchazeče učiní součástí nabídky jako závazný návrh smlouvy. Smlouva musí po obsahové stránce odpovídat obsahu nabídky uchazeče. Pokud smlouva nebude odpovídat ostatním částem nabídky uchazeče, bude tato skutečnost důvodem pro vyřazení nabídky a vyloučení uchazeče. Pokud jedná jménem či za uchazeče jiná osoba odlišná od osoby oprávněné jednat, musí být součástí závazného návrhu smlouvy plná moc opravňující tuto osobu k jednání. Tato plná moc musí být předložena v originále nebo v úředně ověřené kopii.

13.4.4. Doklady a dokumenty k prokázání splnění kvalifikace.



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA
KONKURENCESCHOPNOST



13.4.5. Doklady požadované v souladu s § 68 odst. 3 zákona:

- Seznam statutárních orgánů nebo členů statutárních orgánů, kteří v posledních 3 letech od konce lhůty pro podání nabídek byli v pracovněprávním, funkčním či obdobném poměru u zadavatele podepsaný osobou oprávněnou jednat jménem či za dodavatele;
- má-li dodavatel formu akciové společnosti, seznam vlastníků akcií, jejichž souhrnná jmenovitá hodnota přesahuje 10 % základního kapitálu, vyhotovený ve lhůtě pro podání nabídek podepsaný osobou oprávněnou jednat jménem či za dodavatele;
- prohlášení uchazeče o tom, že neuzavřel a neuzavře zakázanou dohodu podle zvláštního právního předpisu v souvislosti se zadávanou veřejnou zakázkou podepsaný osobou oprávněnou jednat jménem či za dodavatele.

Vzor čestného prohlášení dle § 68 odst. 3 ZVZ zadavatel poskytuje přílohou zadávací dokumentace.

13.4.6. Ostatní doklady a dokumenty požadované zadavatelem.

14. OSTATNÍ INFORMACE

- 14.1. Uchazeč nemá právo na náhradu nákladů spojených s účastí ve veřejné zakázce.
- 14.2. Nabídky se uchazečům nevracejí a zůstávají zadavateli jako součást dokumentace o zadání veřejné zakázky.
- 14.3. Podáním nabídky uchazeč stvrzuje, že se v plném rozsahu seznámil se zadávací dokumentací včetně všech příloh k této veřejné zakázce, že je mu jejich zadání srozumitelné a jasné, před podáním nabídky si vyjasnil veškerá sporná ustanovení nebo technické nejasnosti a s podmínkami zadání souhlasí a respektuje je.
- 14.4. Podáním nabídky uchazeč stvrzuje, že je vázán celým obsahem předložené nabídky, a to po celou dobu běhu zadávací lhůty.
- 14.5. Zadavatel si vyhrazuje právo ověřit informace obsažené v nabídce u třetích osob.
- 14.6. Pokud zadavatel zruší zadávací řízení, nevzniká dodavatelům vůči zadavateli jakýkoliv nárok.
- 14.7. Vybraný dodavatel bude dle pravidel operačního programu osobou povinnou spolupůsobit při výkonu finanční kontroly dle § 2e) zákona č. 320/2001 Sb., o finanční kontrole, ve znění pozdějších předpisů.



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA
KONKURENCESCHOPNOST



15. DODATEČNÉ INFORMACE K ZADÁVACÍM PODMÍNKÁM

Žádost o dodatečné informace k zadávacím podmínkám je možno doručit písemně (e-mail, pošta) nejpozději 5 pracovních dnů před uplynutím lhůty pro podání nabídek, kontaktní osoba: Mgr. Václav Kafka, tel: +420 266 05 2751, e-mail: kafkav@fzu.cz.

Zadavatel stanovuje, že pro právní jistotu zadávacího řízení musí být veškerá komunikace se zadavatelem realizována pouze písemnou formou (e-mail, pošta). Jakýkoliv jiný způsob (např. osobní jednání, telefonicky) je vyloučen.

Dodatečné informace k zadávacím podmínkám včetně přesného znění požadavku budou odeslány nejpozději do 3 pracovních dnů ode dne doručení požadavku dodavatele dle § 49 odst. 1 zákona. Dodatečné informace k zadávacím podmínkám včetně přesného znění požadavku budou uveřejněny stejným způsobem, jakým zadavatel uveřejnil textovou část zadávací dokumentace nebo kvalifikační dokumentaci.

16. VYHRAZENÉ PRÁVO ZADAVATELE

Zadavatel si vyhrazuje v souladu s ustanoveními § 60 odst. 2 zákona, § 76 odst. 6 zákona a § 81 odst. 4 zákona, že Rozhodnutí o vyloučení uchazeče a Oznámení o výběru nejvhodnější nabídky oznámí jeho uveřejněním na profilu zadavatele; v takovém případě se Rozhodnutí o vyloučení uchazeče, Oznámení o výběru nejvhodnější nabídky považuje za doručené okamžikem uveřejnění na profilu zadavatele.

17. DALŠÍ ČÁSTI ZADÁVACÍ DOKUMENTACE - PŘÍLOHY

- Příloha č. 1 – Závazný návrh smlouvy
- Příloha č. 2 – Kvalifikační dokumentace
- Příloha č. 3 – Čestné prohlášení dle § 68 odst. 3 ZVZ (vzor)
- Příloha č. 4 – Čestné prohlášení k prokázání splnění kvalifikačních předpokladů (vzor)

V Praze dne 17. 3. 2014


prof. Jan Řídký, DrSc., ředitel



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA
KONKURENCESCHOPNOST



Fyzikální ústav AV ČR, v. v. i.

„Infračervený elipsometr pro analýzu anorganických, organických a biologických vzorků“

Příloha č. 2 a) - Technická specifikace Kupujícího k předmětu plnění:

Infračervený elipsometr pro analýzu anorganických, organických a biologických vzorků

Účel zařízení

Účelem pořizovaného zařízení je analýza anorganických, organických a biologických vzorků ve formě objemových materiálů, tenkých vrstev a kapalin. Přístroj musí umožňovat přesné měření elipsometrických úhlů v celém spektrálním rozsahu při proměnném úhlu dopadu, vyhodnotit depolarizační efekty, což umožní měření neideálních (tj. reálných) vzorků. Přístroj bude využíván pro standardní elipsometrická měření, ale též pro studium kompozitních hybridních systémů na pomezí anorganických a biologických struktur. Z toho důvodu musí přístroj umožňovat instalaci modulu pro měření (biologických) vzorků v kapalném skupenství, ale též instalaci optického kryostatu opatřeného vakuovou komorou pro měření od teploty kapalného helia až do 350 °C.

Předmětem zakázky je zařízení, které v souladu s § 46 odst. 4 ZVZ zahrnuje následující součásti a splňuje technické podmínky:

- minimální spektrální rozsah IR elipsometru bude 1700-25000 nm
- elipsometr měří kompletní polarizační stav světla ve všech pozicích (i v singulárních bodech) po interakci se vzorkem včetně depolarizace
- je požadována metoda měření typu PCSA nebo PSCA se zařazeným kompenzátozem pro vysokou
- citlivost měření pro všechny polarizace (pro úhel delta v blízkosti 0° a 180°)
- elipsometr bude vybaven motorizovaným goniometrem, aby bylo možné měřit úhlové závislosti elipsometrických veličin a to v rozsahu minimálně 40°-90°, přesnost nastavení 0,01°
- možnost měření malých i velkých vzorků, velikost vzorku v rozsahu až do 150x150 mm
- držák vzorku (stolek) umožňující nastavení polohy vzorku (naklápění v rovině povrchu vzorku a posuv ve směru kolmém na povrch vzorku)
- kvadrantový detektor či jiný systém zaručující snadnou justáž vzorku a nastavení úhlu dopadu s přesností minimálně 0.01°
- detektor pro vlastní oblast FTIR musí mít lineární odezvu v daném rozsahu
- elipsometr musí umožňovat instalaci modulu pro měření (biologických) vzorků v kapalném skupenství, ale též instalaci standardního vertikálního optického kryostatu opatřeného



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA
KONKURENCESCHOPNOST



vakuovou komorou pro měření od teploty kapalného helia až do 350 °C; modul pro měření kapalných vzorků musí být součástí nabídky

- součástí dodávky musí být software pro řízení měření, sběr a analýzu dat, osobní počítač s monitorem, potřebné manuály, spojovací kabely a pomůcky pro kalibraci systému
- součástí dodávky bude také veškeré nezbytné příslušenství pro práci v IR oblasti (generátor čistého vzduchu, inertního plynu atd.)

Software pro měření a analýzu dat musí splňovat následující požadavky (mít implementovány následující funkce):

- automatizované měření, včetně měření při více než jednom úhlu, měření v závislosti na čase, měření nejméně 12 prvků Muellerovy matice, měření depolarizace
- zpracování dat (Psi a Delta) změřených v závislosti na vlnové délce, úhlu a čase: výpočet (nafitování modelu) závislostí veličin n a k na vlnové délce a tloušťky; to vše pro každou z vrstev pokud je vzorek multivrstvou
- implementace gradientních vrstev, materiálů tvořených směsí v předem neznámém poměru, povrchových drsných vrstev, (korekce plynoucí z) transparentního substrátu
- dostupnost rozsáhlé databáze disperzních modelů včetně Cauchy, "classical" absorption (Drude, Lorentz), Tauc-Lorentz, Cody-Lorentz (Tauc-Lorentz-Urbach), "Gaussian absorption" oscilátory; fitování všech parametrů těchto modelů
- dostupnost rozsáhlé databáze charakteristik známých materiálů
- kombinace všeho výše uvedeného v jednom optickém modelu

Příloha č. 2 a)

Infračervený elipsometr pro analýzu anorganických, organických a biologických vzorků

Věc : Technická specifikace a popis spektrálního elipsometru

Identifikace uchazeče :

obchodní jméno : **LAO – průmyslové systémy, s.r.o**
společnost je zapsána v OR u městského soudu v Praze, odd.C, vložka 62830
sídlo : Na Floře 1328/4, 143 00 Praha 4 - Modřany
IČO : 25705512
DIČ : CZ25705512
bankovní spojení : UniCredit Bank Czech Republic a.s.
Číslo účtu (CZK) : 3701084001/2700
zastoupená: panem Ing. Martinem Klečkou
jednatel společnosti
tel. : 241 046 800
fax : 241 046 850
e-mail : laser@lao.cz

odpovědná osoba : Ing. Martin Klečka
tel. : 241 046 810
fax : 241 046 850
e-mail : klecka@lao.cz

Cenová nabídka :

Cena za kompletní dodávku je uvedena v Kč a to v nabídce NA20140167.

Nabídka je členěna na ceny za jednotlivé komponenty. Dále je tam uvedena celková cena dodávky bez DPH a včetně DPH.

Nabídka je uvedena jako příloha této technické specifikace a zahrnuje náklady na dopravu na místo určení, instalaci a zaškolení obsluhy v rámci instalace systému i ostatní související náklady. Uvedené ceny jsou nejvýše přípustné.

Technické parametry zařízení :

Jedná se o spektrální elipsometr s variabilním úhlem měření IR-VASE od světové firmy J.A. Woollam Co. Nabízený systém má mnohostranné použití a je ideálním nástrojem pro studium vlastností většiny materiálů, je vhodný pro výzkum nanostruktur, povrchů a tenkých vrstev, detekování povrchových fázových přechodů, měření koncentrací volných nositelů nábojů, molekulárních vazeb, zajišťuje možnost výzkumu pásové struktury (včetně kritických bodů), možnost nedestruktivního výzkumu profilu indexu lomu v super-tenkých vrstvách, výzkum biomateriálů a biopovrchů a další aplikace.

Přístroj umožní přesné měření elipsometrických úhlů v celém spektrálním rozsahu při proměnném úhlu dopadu, vyhodnotí depolarizační efekty, což umožní měření neideálních (tj. reálných) vzorků. Součástí dodávky bude modul pro měření (biologických) vzorků v kapalném skupenství, do budoucna umožní též instalaci optického kryostatu opatřeného vakuovou komorou pro měření od teploty kapalného helia až do 350 °C.

Nabízené parametry zařízení – stanovisko k bodům v požadované technické specifikaci :

1) **Spektrální rozsah měření :** spektrální rozsah IR VASE elipsometru) je 1700-30000 nm. Díky DTGS detektoru s rozsahem 7000-200 cm^{-1} lze pokrýt i širší rozsah, typicky až do 40 000 nm v závislosti na měřeném signálu. Nabízený elipsometr bude mít celkový spektrální rozsah minimálně **1700-30000 nm** pro jakékoliv vzorky, pro **dobře odrazné vzorky 1700 - 40000 nm**.

2) **Metody měření :**

Modulační metoda měření - jedná se o modulační metodu PSCA s fixním polarizátorem, rotujícím kompenzátorem (RCE elipsometrie), který moduluje vlastní signál a dále pak s fixním analyzátozem. Daná konfigurace zajišťuje **vysokou citlivost měření v celém oboru polarizačních stavů a v celém spektrálním oboru** : rotující kompenzátor optimalizuje citlivost pro všechny polarizace, dokonce i pro lineární polarizaci ($\Delta = 0^\circ$ nebo 180°). Bez tohoto elementu není možné měřit singulární body (např. sklo nebo sklo s tenkou vrstvou, nebo Si wafer), přitom je Δ parametrem důležitým pro měření velmi tenkých vrstev. Měří Δ v celém rozsahu 0-360°, což dovoluje separaci mezi pravotočivou či levotočivou polarizací a tím i určení indexu lomu tenké vrstvy oproti substrátu (nižší index lomu než substrát či vyšší index lomu vrstvy oproti substrátu), eliminuje singulární body u Ψ . Díky rotaci kompenzátoru je zaručené přesné měření Ψ a Δ v celém rozsahu. Přínosem je také vysoká přesnost při měření depolarizace, při obecné elipsometrii (anizotropii), pro Muellerovu matici různých úhlů dopadu.

Přesnost měření : vzhledem k fyzikální povaze elipsometrických měření, kdy se měří hodnoty Ψ a Δ , můžeme obecně garantovat tyto přesnosti přístroje pro oblast 5900-333 cm^{-1} („straight-through“ konfigurace, svazek prochází pouze vzduchem) :
- $\Psi = 45.00^\circ \pm 0.14^\circ$

25

- $\Delta = 0.00^\circ \pm 0.8^\circ$

Tyto hodnoty jsou dosti konzervativní a přístrojem lze dosáhnout i lepších hodnot. Dané hodnoty lze demonstrovat v průběhu instalace a prokázat tak kvalitu přístroje.

Opakovatelnost měření na 2000 cm^{-1} : $\Psi = 0.013^\circ$, $\Delta = 0.06^\circ$

Měření depolarizace : systém nabízí měření depolarizace, měří Muellerovu matici (12 prvků MM) v reflexním i transmisním módu jako funkci vlnové délky a úhlu dopadu.

Měření transmisních i reflexních spekter - zařízení je dodáváno s umístěním vzorku ve vertikálním uspořádání. Pro výzkumné a vědecké laboratoře je vertikální uspořádání podstatně výhodnější, dává daleko větší možnost univerzálního použití přístroje v reflexním i transmisním módu a s použitím kompenzátoru i maximálního rozlišení. Díky vertikální poloze vzorku je možné měřit jak v reflexním, tak v transmisním módu při jedné poloze vzorku bez nutnosti hýbat se vzorkem. Také umožní měření se zařazeným vertikálním optickým kryostatem s vakuovou komorou.

- 3) **Automatizovaný goniometr** : jedná se o elipsometr s variabilním úhlem měření, úhel dopadu je plně automaticky nastavitelný a to v rozsahu $26^\circ - 90^\circ$ a to s přesností $0,01^\circ$, opakovatelnost je $< 0,005^\circ$. Vše je při měření ovládáno přes počítač.
- 4) **Velikost vzorku** : součástí dodávky bude standardní držák vzorků, bude možné provádět měření malých i velkých vzorků až do velikosti 200 mm. Požadované velikosti vzorků v rozsahu až po 150 x 150 mm lze bezpečně měřit.

Pozice vzorku : pozice vzorku je vertikální, vzorky jsou uchyceny podtlakem, lze bezpečně uchytit jak malé vzorky, tak velké vzorky do rozměru 200 mm a tloušťky 25 mm. Pro velké vzorky je i mechanický způsob uchycení. Díky vertikální poloze vzorku je pak možné měřit jak v reflexním, tak v transmisním módu bez nutnosti hýbat se vzorkem.

Systém pro nastavení polohy vzorku : přesná poloha vzorku je zajištěna jeho justáží – naklápěním v x-y a posuvem v ose z. Pro přesné nastavení polohy slouží integrovaný kvadrantový detektor s citlivostí $0,001^\circ$, který je umístěn v optické dráze. Tato metoda zajistí tedy přesnost polohy vždy, na rozdíl od metody, kdy se vkládá separátní jednotka autokolimátoru. Vkládáním a vyjímáním autokolimátoru není totiž zajištěna přesná poloha, a navíc, pokud je jednotka autokolimátoru rozjustovaná sama o sobě, dojde k nepřesnému nastavení polohy. Použití kvadrantového detektoru je velmi jednoduchá a přesná metoda díky softwarovému zobrazení na displeji. Je umístěn přímo na rameni goniometru a je jeho součástí, takže garantuje vždy správnou polohu vzorku.

- 4) **Detektor** : pro detekci je použitý detektor DTGS, který má na rozdíl od jiných typů detektorů pro IR oblast lineární odezvu v celém IR spektrálním rozsahu. Sám o sobě pokrývá oblast 1700 nm až 40 000 nm s lineární odezvou. Systém lze využít i jako FTIR spektrometr.
- 5) **Modul pro měření biologických vzorků v kapalném skupenství** : elipsometr umožní instalaci modulu pro měření (biologických) vzorků v kapalném skupenství, součástí dodávky bude kapalinová cela s montáží ve vertikálním uspořádání. Bude zde také možná instalace standardního vertikálního optického kryostatu opatřeného vakuovou komorou pro měření od teploty kapalného helia až do 350°C .
- 6) **Počítač pro řízení měření a pro vyhodnocení výsledků** : počítač pro ovládání elipsometru včetně nainstalovaného softwaru je standardně součástí dodávky. Jde o aktuálně dostupnou verzi počítače na trhu.

Základní software a software pro analýzu dat : softwarové vybavení zajišťuje řízení a ovládání přístroje, nastavení parametrů měření, načítání dat i jejich následnou

analýzu včetně jejich zpracování. Je včetně didaktického layoutu usnadňující práci laickému uživateli. Daný software nabízí celou škálu modelů a přístupů pro transmisní i reflexní elipsometrická data, možnosti jejich analýzy, jde o komplexní a výkonný nástroj v oblasti elipsometrických měření. Uživateli umožňuje využít nejen dostupné modely, ale také vytvoření vlastních modelů na základě uživatelem definovaných vrstev a jejich disperzní závislosti.

Softwarové vybavení umožňuje měření transmisních a reflexních spekter, uhlové závislosti intensity rozptylu světla, depolarizace a optické anizotropie (s libovolnou orientací optických os), lze určovat drsnosti povrchů a rozhraní, lze provádět měření průběhu optických konstant a řadu dalších vlastností. Vše je podrobně uvedeno v popisu softwaru dále.

Můžeme tedy garantovat, že daný systém umožní :

- automatickou kontrolu měření, včetně měření při více než jednom úhlu, měření v závislosti na čase, měření nejméně 12 prvků Muellerovy matice, měření depolarizace
- zpracování dat (Ψ a Δ) změřených v závislosti na vlnové délce, úhlu a čase: výpočet (nafitování modelu) závislosti veličin n a k na vlnové délce a tloušťky; to vše pro každou z vrstev pokud je vzorek multivrstvou
- implementaci gradientních vrstev, materiálů tvořených směsí až 3 složek v předem neznámém poměru, povrchových drsných vrstev, korekce plynoucí z transparentního substrátu
- dostupnost rozsáhlé databáze disperzních modelů včetně Cauchy, "classical" absorption (Drude, Lorentz), Tauc-Lorentz, Cody-Lorentz (Tauc-Lorentz-Urbach), "Gaussian absorption" oscilátory; fitování všech parametrů těchto modelů
- dostupnost rozsáhlé databáze charakteristik známých materiálů
- kombinace všeho výše uvedeného v jednom optickém modelu a mnoho dalších funkcí

7) **součástí dodávky** bude také veškeré nezbytné příslušenství pro práci v IR oblasti – konkrétně generátor čistého suchého vzduchu s možností napojení na rozvod tlakového vzduchu v místnosti.

Další parametry a popis VASE elipsometru lze nalézt samostatně v příloze této nabídky.

Stručný popis nabízené sestavy dle nabídky NA20140167 :

Systém IR-VASE zahrnuje :

- spektrální elipsometr s rozsahem 1700-30000 nm, resp. 1700-40000 nm
- motorizovaný goniometr pro automatické ovládání úhlu dopadu v rozsahu 26-90°
- vertikální držák vzorku s manuálním naklápěním a zdvihem v ose z
- sestava PC s LCD monitorem
- řídicí, načítací a vyhodnocovací sw WVASE
- potřebné manuály, spojovací kabely a pomůcky pro kalibraci systému
- generátor čistého vzduchu
- instalaci, předvedení systému, zaškolení obsluhy
- záruku na systém po dobu 24 měsíců
- upgrade softwaru po dobu min. 5 let zdarma

Půjde o dodávku kompletního systému, který se pouze zapojí do el. sítě a na rozvod tlakového vzduchu a nebude vyžadovat žádné další spolupůsobení ze strany kupujícího pro vlastní provoz.

Možné příslušenství do budoucna :

- translační stolek x-y

- různé přídatné držáky vzorků
- komůrka INSTEC pro chlazení či ohřev vzorku
- kryostat pro měření vzorků s definovaným ochlazením. Teplota v rozsahu 4,2 až 500 (800) K.

Další možné příslušenství je na vyžádání podle konkrétního požadavku.

Popis softwaru WVASE32

Software pro řízení VASE elipsometru, načítání dat a jejich analýzu se jmenuje WVASE32. Jde o aplikaci běžící pod operačním prostředím Windows, je to 32 bitová verze. SW je psaný v C++, využívá různých matematických algoritmů a operací a zaručuje vysokou přesnost a rychlost zpracování dat.

Software nabízí celou škálu modelů a přístupů pro transmisní i reflexní elipsometrická data, možnosti jejich analýzy, jde o komplexní a výkonný nástroj v oblasti elipsometrických měření. Uživatelé umožňuje využít nejen dostupné modely, ale také vytvoření vlastních modelů na základě uživatelem definovaných vrstev a jejich disperzní závislosti.

Software umožňuje plnohodnotné načítání dat v různých režimech :

- standardní parametry elipsometrie Psi a Delta v reflexním i transmisním módu jako funkci vlnové délky a úhlu dopadu a času
- statická data (ex situ měření), dynamická data (in situ aplikace jako růst vrstev, depozice, leptání, atd.)
- Jonesovu matici v reflexním i transmisním módu jako funkci vlnové délky a úhlu dopadu
- Muellerovu matici v reflexním i transmisním módu jako funkci vlnové délky a úhlu dopadu
- ATR měření jako funkci vlnové délky a úhlu dopadu
- depolarizační měření jako funkci vlnové délky a úhlu dopadu
- měření intenzity prostupu či odrazu jako funkci vlnové délky a úhlu dopadu a času
- možnost provádět korekce pro případ měření vrstev na transparentním substrátu, opačné měření vrstvy ze strany průhledného substrátu atd.

Software zahrnuje funkce pro kompletní analýzu získaných dat:

- vyhodnocení anizotropie opticky jednoosých i dvouosých materiálů s absorpcí či bez, určení Eulerova úhlu
- parametrické modelování s interaktivními modely, které dovoluje kombinovat různé druhy oscilátorů snadným ovládáním přes myš, jako např. Gauss, Lorentz, Tauc-Lorentz, Tauc-Cody, atd., dostupné modely jsou uvedeny podrobně dále
- komplexní aproximaci pro automatizované hledání startovních hodnot parametrů
- analýzu pro zadní zpětnou reflexi
- analýzu pro měření z opačné strany
- možnost stanovení tloušťky měřeného vzorku
- analýzu pro ATR konfiguraci
- statistické vyhodnocení
- paralelní aproximaci různých parametrů : psi, delta, odrazivost, propustnost, depolarizaci, Muellerovu matici různých úhlů dopadu,...
- vícenásobnou analýzu vzorků při současném užití různých modelů na různá měření několika vzorků
- celá řada dalších funkcí – viz. popis dále v sekci Fitace parametrů

Dostupné modely :

- jednoduchá vrstva – s absorpcí nebo bez absorpce
- vícevrstvá struktura – použití teorie EMA, 2-3 složky dle EMA, Bruggemam nebo Maxwell-Garnett

- uživatelem definovaná vrstva - definovaná disperzní závislost
- stupňované kompozitní vrstvy – změna kompozitu jako funkce hloubky
- strukturované vrstvy
- vícevrstvá struktura na přední či zadní části substrátu – jedné nebo druhé části nebo obou
- povrchové drsné struktury – použití teorie EMA
- meziplošné drsné struktury - použití teorie EMA
- slitinové materiály typu $\text{Al}_x\text{Ga}_{1-x}\text{As}$, $\text{Hg}_x\text{Cd}_{1-x}\text{Te}$, $\text{Si}_x\text{Ge}_{1-x}$, SiO_xN_y , atd.
- vrstvy s nerovnoměrnou tloušťkou – lze aplikovat na všechny uvedené modely
- mřížkové struktury – kombinace opakovaného počtu výše uvedených vrstev
- anizotropní vrstvy a materiály s orientovanou optickou osou : kolmo na povrch vzorku, v rovině vzorku (zde jsou možnosti typu kolmo na rovinu dopadu, paralelně s rovinou dopadu nebo v libovolném úhlu k rovině dopadu), případně v libovolném úhlu k rovině dopadu při obecně orientované optické ose.

Software WVASE32 jako jediný dokáže hodnotit anizotropii v libovolném úhlu k rovině dopadu !

- povrchy tekutých krystalů
- analýza mnohočetných vzorků – fitace optické konstanty materiálu mnohočetných vzorků se stejnými vrstvami rozdílné tloušťky.

Fitace parametrů :

- jednovrstvé struktury : tloušťka, index lomu, koef. extinkce
- vícevrstvé struktury : tloušťka, index lomu, koef. extinkce
- disperzní modely pro příslušné materiály
- obecné oscilační modely pro kombinaci různých typů oscilace :
 - Amorfní dielektrika / polovodiče (a-Si, SiON, Si₃N₄.), kovy (Al, Ti, Ta, Au,...), databáze více než 550 materiálů dělená na dielektrika, kovy, polovodiče a speciální materiály.
 - Cauchy: standardní Cauchy s Urbach absorpcí
 - Sellmeier & Pole oscilátor
 - ϵ_1 Offset
 - Lorentz oscilátor
 - Tanguy oscilátor
 - Ionic1 & Ionic2: absorpce fotonů
 - TOLO: faktorizovaný model pro absorpci fotonů
 - Drude, rho-tau Drude & N-mu Drude : nulová rezonanční energie Lorentz oscilátoru
 - Tauc-Lorentz & Egap Tauc-Lorentz: Tauc-Lorentz modely pro amorfní materiály
 - Harmonické oscilátory
 - Gaussian absorpční model
 - Gauss-Lorentz: Gaussian-Lorentz absorpční kombinační model
 - GLAD: Gaussian-Lorentz Asymmetric Doublet oscilátor
 - Psemi-EO: parameterized semiconductor oscilátor
 - CPPB: Critical Point Parabolic Band oscilátor pro polovodiče
 - CPM0, CPM1, CPM2 & CPM3: Adachi model pro kritické body funkce M0, M1, M2, & M3
 - Cody-Lorentz oscilátor
 - Lorentz-PB & Lorentz-LB oscilátor
 - Krystalické polovodiče
 - uživatelem definovaný disperzní model
 - intuitivní grafické zobrazení hodnot n a k na základě hodnot vstupních parametrů
 - možnost fitovat disperzní model na referenční materiál
 - stupňování : několik stupňovaných vrstev
 - funkce pro nerovnoměrnou tloušťku vrstvy

- statistické vyhodnocení : měření odchylky, váhy, parametru korelace, 90% splnění limitu etd.
- řada dalších možností, jako EMA funkce (Bruggemam, Maxwell-Garnett) do 3 složek
- stupňované kompozitní vrstvy : tloušťka, profil vs. hloubka (lineární, triangulární, sinusoidální, libovolně uživatelem definovaný, stupňovaný,)
- povrchové drsné struktury : tloušťka, prostý poměr
- meziplošné drsné struktury : tloušťka, poměr složek
- slitinové materiály : tloušťka, poměr složek
- anizotropní vrstvy : tloušťka, n a k v rovině dopadu, mimo rovinu dopadu, v libovolné pozici k rovině dopadu, eulerův úhel
- teplota
- nerovnoměrnost tloušťky
- úhel dopadu
- vliv zpětných odrazů u transparentních materiálů

Kromě toho sw nabízí pokročilé funkce v rámci fitace jako spojování několika parametrů (např. tloušťka 1 = tloušťka 2 + konstanta, atd.), minimální či maximální meze parametrů, specifické fitace, vlivy nerovnoměrnosti tloušťky vrstvy nebo zpětných odrazů, růst vrstev při insitu měřeních atd.

Přednosti nabízené sestavy :

- **Široký spektrální rozsah** pokrývá oblast od blízké NIR (1700 nm) až do daleké infračervené oblasti (až do 40000 nm pro dobře odrazné vzorky).
- **Vysoká citlivost pro ultratenké vrstvy** – měřená elipsometrická data zahrnují informaci týkající fáze i amplitudy z odraženého či propuštěného signálu. Fázová informace z IR elipsometrie nabízí mnohem vyšší citlivost pro ultratenké vrstvy v porovnání se standardním FTIR měřením.
- **Vysoká přesnost měření** – metoda rotujícího kompenzátoru zaručuje přesné měření Psi a Delta v celém rozsahu. Optimalizuje citlivost u lineárně polarizovaného světla (Delta = 0 nebo 180°), tedy žádné singularity u hodnoty Delta (sklo či sklo s tenkými vrstvami, nebo Si plátky s tenkými SiO₂ vrstvami). Měří Delta od 0° do 360°, což umožňuje odlišovat levo či pravotočivou polarizaci, např. u tenké kontaminované vrstvy na skle, pozitivní Delta určuje, že index lomu vrstvy je nižší než substrátu a negativní Delta naopak, že index lomu vrstvy je vyšší než substrátu. V případě anizotropních vrstev pak rozlišuje, která osa má vyšší index lomu. Přínosem je také vysoká přesnost při měření depolarizace, při obecné elipsometrii, pro Muellerovu matici různých úhlů dopadu
- **Vertikální poloha vzorku** představuje skutečný goniometr s velmi přesným nastavením dvojnásobného úhlu. Umožňuje snadnou justáž vzorku a hlavně reflexní i transmisní měření, aniž by muselo být se vzorkem manipulováno (musel být demontován a znovu umístěn). Vertikální uspořádání umožní do budoucna instalaci standardního vertikálního optického kryostatu opatřeného vakuovou komorou pro měření od teploty kapalného helia.
- **Integrovaný kvadrantový detektor** pro přesné nastavení polohy vzorku (naklápění v x-y a posuv v ose z) s citlivostí 0,001° úhlu dopadu. Velmi jednoduchá a přesná metoda díky softwarovému zobrazení na displeji. Je umístěn přímo na rameni goniometru a je jeho součástí, takže garantuje vždy správnou polohu vzorku.

- **Modulární systém** : spočívá v široké nabídce dalšího příslušenství.
- **Široká škála možností měření** : od obecných elipsometrických měření, až po anisotropii, měření depolarizace atd.
- **Systém IR-VASE je ověřený a testovaný průmyslem.** Firma Woollam má širokou základnu zákazníků v průmyslu i vědě a stovky instalací. Systém je tedy odzkoušený trhem a lze garantovat, že 100% splní požadavky této aplikace.
- **Vlastní WVASE32 software** pro načítání dat i jejich následnou analýzu. Software nabízí celou škálu modelů a přístupů pro transmisní i reflexní elipsometrická data, možnosti jejich analýzy, jde o komplexní a výkonný nástroj v oblasti elipsometrických měření. Umožňuje velmi snadnou, automatickou kalibraci, není tedy nutné věřit kalibraci provedené v továrně, lze hodnoty velmi snadno prověřit kdykoliv na místě. Software je neustále zdokonalován s ohledem na zpětnou vazbu od zákazníků a s ohledem na požadavky trhu. Po dobu 10 let bude upgradován zdarma.

Instalace a záruční podmínky :

Záruka na spektrální elipsometr IR-VASE je 24 měsíců a zahrnuje záruku na funkci přístroje a všechny komponenty s výjimkou spotřebního materiálu.

Software bude po dobu 5 let upgradován bezplatně.

Záruka začíná běžet od instalace systému a podepsání předávacího protokolu.

Dostupnost pozáručního servisu i dostupnost náhradních dílů garantujeme po dobu minimálně 5 let.

Instalace bude provedena technikem firmy LOT-QD (evropská centrála firmy J.A. Woollam pro prodej a servis jejich zařízení) a technikem firmy LAO.

Instalace, zprovoznění a předvedení systému včetně zaškolení obsluhy (min. 2 osob) je zahrnuta v ceně systému. Během instalace lze deklarované parametry demonstrovat a prokázat tak jejich dosažení.

Instalace a zaškolení bude celkově trvat 2 pracovní dny, přičemž vlastní instalace zařízení trvá cca 4 hodiny. Zbytek je vymezen pro důkladné proškolení obsluhy.

Vlastní školení bude zahrnovat :

- seznámení obsluhy s jednotlivými komponenty, způsoby měření a získání dat
- základní údržba přístroje
- seznámení obsluhy se softwarem, proškolení v používání softwaru pro načítání dat i jejich vyhodnocení, praktické ukázky, použití sw v základních i pokročilých aplikacích

Firma LOT-QD nabízí také do budoucna zákaznická školení u nich v aplikační laboratoři. Jde o detailní proškolení v používání softwaru, praktické ukázky, použití sw v základních i pokročilých aplikacích a to u nich v aplikační laboratoři v Darmstadtu na reálném elipsometrickém systému. Toto je vhodné provést po počátečním používání elipsometru a seznámení se obsluhy se softwarem, kdy se nasbírají základní poznatky o funkcích softwaru a je možné přistoupit k pokročilým aplikacím ve smyslu definování modelu, použití fitace atd.

Další nabídkou je návštěva semináře s oficiálním školením na software WVASE s praktickým cvičením, simulacemi, měřeními atd.. Firma LOT-QD tyto semináře organizuje zpravidla 1x ročně.

Záruční i pozáruční servis jsou poskytovány firmou LAO průmyslové systémy ve spolupráci s firmou LOT-QD. Současně nabízíme plnou technickou podporu ze

strany LOT-QD týkající se analýzy dat, měření vzorků, poradenství, možnosti ověření měření na jejich zařízení v laboratoři v LOT-QD, vše zdarma a to i po uplynutí záruční doby.

Reference:

Firma LAO - průmyslové systémy, s.r.o. je zástupcem výrobce spektrálního elipsometru – IR-VASE, firmy J.A.Woollam, Co (prostřednictvím evropské centrály pro prodej a servis – firmy LOT-QD GmbH).

V České republice bylo instalováno celkem 17 spektrálních elipsometrů firmy Woollam :

- **DUV-VASE elipsometr s kryostatem** (Dr. Dejneka, Fyzikální ústav AVČR, Na Slovance 2, 182 21 Praha 8)
- **VUV-VASE elipsometr s kryostatem** (Dr. Dejneka, Fyzikální ústav AVČR, Na Slovance 2, 182 21 Praha 8)
- **VASE elipsometr** (Prof. Wágner, Univerzita Pardubice, Nám. Čs. Legií 565, 532 10 Pardubice)
- **DUV-VASE elipsometr** (Dr. Mistrík, Univerzita Pardubice, Studentská 84, 532 10 Pardubice)
- **M2000-DI elipsometr pro ex-situ a in-situ** (Prof. Biederman, MFF UK, V Holešovičkách 2, Praha 8, 180 00)
- **M2000-U elipsometr pro in-situ** (Dr. Bulíř, Fyzikální ústav AVČR, Na Slovance 2, 182 21 Praha 8)
- **M2000-V elipsometr pro in-situ** (Dr. Šiffalovič, Fyzikální ústav SAV, Dúbravská cesta 9, 841 04 Bratislava)
- **M2000-V elipsometr pro in-situ** (Dr. Grančič, Univerzita Komenského, Fakulta matematiky, fyziky a informatiky, Mlynská dolina F2, 842 48 Bratislava)
- **AlphaSE elipsometr** (Ing. Starý, Northern Star s.r.o., Tusarova 45, 170 00 Praha 7)
- **VASE elipsometr** (Doc. Rusňák, Západočeská univerzita v Plzni, Univerzitní 22, 306 14 Plzeň)
- **IR-VASE elipsometr** (Dr. Franta, Přírodovědecká fakulta Masarykovy Univerzity, Kotlářská 2, 611 37 Brno)
- **DUV-VASE elipsometr** (Dr. Dubroka, Přírodovědecká fakulta Masarykovy Univerzity, Kotlářská 2, 611 37 Brno)
- **IR-VASE elipsometr** (Dr. Dubroka, Přírodovědecká fakulta Masarykovy Univerzity, Kotlářská 2, 611 37 Brno)
- **IR-VASE elipsometr** (Dr. Němec, Univerzita Pardubice, Studentská 84, 532 10 Pardubice)
- **RC2 elipsometr** (Dr. Postava, VŠB-TU Ostrava, 17. Listopadu 15, 708 33, Ostrava-Poruba)
- **RC2 elipsometr** (Dr. Veis, MFF UK, Ke Karlovu 3, 121 16 Praha 2)
- **AlphaSE elipsometr** (Ing. Suda, Maneko s.r.o., Na Piskach 71, 160 00 Praha 6)

V případě zájmu můžeme dodat detailní informace k poskytnutým referencím.

Jinak jsme obecně připraveni odpovědět jakékoliv Vaše dotazy či nabídku v případě potřeby upřesnit nebo doplnit.

V Praze dne 1.4.2014


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

Seznam příloh: Datové listy k elipsometru
Cenová nabídka NA20140167

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

IR-VASE® Specifications

Infrared Variable Angle Spectroscopic Ellipsometry (IR-VASE®) is the most accurate method for optically characterizing thin films in the infrared. It provides accurate optical constants (n and k) from 1.7 to 30 microns as well as film thickness, chemical information, semiconductor doping levels, and phonon absorption spectra.

Non-destructive Characterization

Non-contact measurements of many different material properties, including film thickness, optical constants, material composition, chemical bonding, doping concentration, and more. Measurements do not require vacuum environment and can be used to study liquid/solid interfaces, common in biology and chemistry applications.

No Baseline or Reference Required

Ellipsometry is a modulation technique that does not require baseline scans or reference samples to maintain high accuracy. Samples smaller than the beam diameter can be measured because the entire beam does not need to be collected.

Patented Rotating Compensator Ellipsometer (RCE) Technology

The IR-VASE® uses a rotating compensator technology to ensure accurate data on any sample type. Other IR ellipsometry technologies can not accurately measure phase (Δ) near 0° and 180° . This can cause a problem if the material is transparent. Many materials are transparent in the infrared, thus accurate measurements of Δ near 0° and 180° are essential.

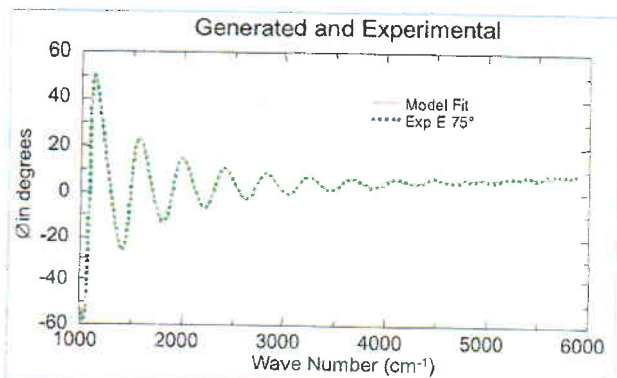


Figure 1. Ellipsometric Δ data acquired on a silicon epi on silicon sample. Notice oscillations occur near 0° . The RCE technology ensures accurate data acquired in this region of trouble for other technologies.

Large Spectral Range

The IR-VASE covers a specified spectral range from 1.7 to 30 microns (333cm^{-1} to 5900cm^{-1}). For more reflective materials, a spectral range from 1.5 to 40 microns may be achieved.

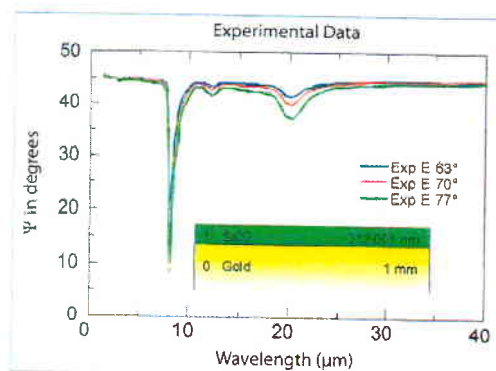


Figure 2. Ellipsometric data acquired on a SiO_2 coated opaque gold film. The data from this highly reflective sample covers a spectral range from 1.5 to 40 μm .

Advanced Measurement Capabilities

- Generalized Ellipsometry (Anisotropy)
- Mueller-matrix (12 of 16 elements)
- Percent Depolarization
- Polarized Transmission/Reflection Intensity

Vertical Sample Mount

The IR-VASE features a vertical sample mount which allows the user to acquire reflection and transmission measurements (ellipsometric and/or intensity) at the same location on the sample.

High Precision Goniometer

The sample stage and detector arm are mounted on high precision, computer controlled, theta-2theta goniometer for accurate angle of incidence.

System Specifications

Spectral Range

1.7 μ m to 30 μ m (333cm⁻¹ to 5900cm⁻¹)

Spectral Resolution

1, 2, 4, 8, 16, 32, or 64cm⁻¹

Angles of Incidence

26° to 90° standard, 22° to 90° optional

Beam Diameter at Sample

9mm

Sample Size

Maximum sample size: 200mm diameter.

Maximum sample thickness: 25mm

Measurement Time

5 to 30 minutes (1 angle of incidence at 16cm⁻¹ resolution)

**Finer resolution will result in longer measurement time.*

Measurable Quantities

Ellipsometry and Generalized Ellipsometry

Reflected or transmitted. Generalized ellipsometry accounts for cross-polarization due to anisotropy.

Percent Depolarization

Measure percentage of light that is depolarized due to non-ideal samples.

Transmission/Reflection Intensity

Measure p- and s-polarized transmittance and reflectance, as well as the cross-polarization R/T values resulting from anisotropy.

Mueller-Matrix

Measure Mueller matrix quantities either reflected or transmitted. For anisotropic samples, Mueller matrix data can account for both depolarization and cross-polarization.

Typical Accuracy

Straight-through measurement of empty beam

Wavelength Range	Ψ	$\tan(\Psi)$	Δ	$\cos(\Delta)$
5900 to 5001cm ⁻¹	45° ± 0.14°	1 ± 0.005	0° ± 0.8°	1 ± 0.0001
5000 to 333cm ⁻¹	45° ± 0.11°	1 ± 0.004	0° ± 0.8°	1 ± 0.0001

Typical Repeatability

Straight-through measurement of empty beam

(each value is 1 standard deviation)

Wavelength	Ψ	$\tan(\Psi)$	Δ	$\cos(\Delta)$
2000cm ⁻¹	0.013°	0.0004	0.06°	0.0000005*

** When looking at ellipsometric specifications, it is easy to erroneously compare Δ to $\cos(\Delta)$ and Ψ to $\tan(\Psi)$. We provide both numbers for your convenience. The Woollam Company IR-VASE is significantly better than the competition when measuring Δ near 0° and 180°. This is a benefit of our patented rotating compensator technology.*

Purge Gas Generator

Removes moisture from compressed air. Required if user does not have a source of dry, oil-free air or nitrogen.



J. A. WOOLLAM CO., INC.
Research and Instrumentation

LOT-QuantumDesign

E-mail: ellipsometry@lot-qd.com

For your local contact click at www.lot-qd.com

LOT
QuantumDesign

Component Specifications

System Configuration (in order)

Light source
Fixed polarizer
Sample
Step scan rotating compensator
Fixed analyzer
Detector

Light Sources

FTIR Spectrometer (Michelson style)

- CsI Optics for mid and far IR operation
- Source: silicon carbide glow bar (output range: 5900cm⁻¹ to 200cm⁻¹)
- Resolution: variable (1, 2, 4, 8, 16, 32, 64cm⁻¹)
- Wavelength accuracy: $\leq \pm 0.1 \text{ cm}^{-1}$ (based on water vapor line at 1917.95cm⁻¹)

Fixed Polarizer

High extinction ratio wire grid polarizers
Mount: stepper driven rotation stage (accuracy: 0.01°)

Beam Steering Optics

Gold coated steering and focusing optics.
Beam characteristics: focused to 9mm image at sample.

Electro-optic Alignment Detector

Silicon detector divided into four quadrants symmetrically spaced about a centered aperture

- Sample alignment resolution: 0.001°.

Sample Holder

Vertical sample chuck with pneumatic sample mount:

- Maximum sample size: 200mm diameter
- Maximum sample thickness: 25mm

Optional translation stages:

- Manual: 45mm by 45mm XY

Theta-2-Theta Goniometer

- Computer controlled
- Standard range: 26° to 90°
- Stepper motor driven angle-of-incidence control
- Accuracy: 0.01°
- Repeatability: <0.005°

Compensator Unit

Full spectral range compensator.

- Mount: Stepper motor driven rotation stage
- Stage accuracy: 0.01°

Fixed Analyzer

High extinction ratio wire grid polarizers
Mount: stepper driven rotation stage (accuracy: 0.01°)

Detector

Type: DTGS
7000-200cm⁻¹ range

Ellipsometer Control Module

DC Power supplies
Stepper motor drivers.

Operator Computer

(Minimum specifications, subject to change without notice.)

Core i5 2500 3.3 GHz Processor
4GB RAM, 320GB Hard Drive
16x DVD +/-RW Writer
Windows 7 Professional
Microsoft Office Home & Business 2010
19" Flat Panel Monitor



J. A. WOOLLAM CO., INC.
Research and Instrumentation

LOT-QuantumDesign

Email: ellipsometry@lot-qd.com

For your local contact click at www.lot-qd.com



36

Options

Sample Translation

Manual

45mm by 45mm XY

Sample Heat Stage

Measure your samples at elevated temperatures. Heat stage is enclosed with optical windows to allow purge. Includes temperature controller and thermocouple built into the sample chuck to monitor temperature.

Temperature: Room Temp to 300°C.

Sample Size: Up to 50mm diameter, 7.6mm thick.

* Purge cell requires infrared windows. IR window options include: ZnSe, Ge, Si.



Cryostat

Temperature range: 4.2K to either 500K or 800K.

Includes UHV chamber/cryostat, turbo pump, and temperature controller.

* Cryostat chamber will limit ellipsometer spectral range due to window material.

Available UHV windows:

- Cleartran (spectral range: 0.6 to 10 μm)
- Zinc Selenide (spectral range: 0.7 to 16 μm)



Instec Heat Stage

Temperature Range: -70°C to 600°C

- Sample size: up to 0.8" by 0.8".
- Enclosure with optical windows allows sample purge.
- Includes temperature controller and thermocouple built into the sample chuck to monitor sample temperature.
- Active Cooling with Liquid Nitrogen (Dewar and pump included, customer supplies liquid N₂).
- Enclosure restricts measurements at only 70° angle of incidence, variable angle capability without enclosure.
- Enclosure windows also limit upper wavelength range to about 16-22 microns.
- Software control of temperature to coordinate VASE measurements with temperature profiles.



J. A. WOOLLAM CO., INC.
Research and Instrumentation

LOT-QuantumDesign

E-mail: ellipsometry@lot-qd.com

For your local contact click at www.lot-qd.com

LOT
QuantumDesign

13

Facility Requirements

Space Requirements

Ellipsometer:

3' by 5' table space

**Table must support 320lbs (145kg)*

Control Box:

2' by 2' table space

**Control box does not need to be on the same surface as ellipsometer but close enough that the cables may be connected.*

Purge Gas Generator:

3' wide by 4' high wall space or similar mounting surface.

Computer:

Table space must also be supplied for computer, monitor, keyboard, and mouse.

Power

100-120/220-240 VAC, 47-63Hz, 9/4.5 Amps

Purge Gas

- Dry, oil-free instrumentation air or nitrogen.
 - Air temperature range: 18°C to 26°C
 - Dewpoint: -73°C
 - 11 liters/minute minimum air flow first 24 hours of operation.
 - 8 liters/minute air flow after first 24 hours of operation.
 - Pressure range: 70kPa to 690kPa (10 to 100 psi)
- *Only instrument optics are purged, volume around sample is not. Sample remains in normal room ambient.*

Purge Gas Generator

- Required if user does not have a source of dry oil-free air or nitrogen.
- Removes moisture and CO₂ from compressed air.

Compressed Air

The purge gas generator requires a supply of compressed air:

- Minimum pressure: 483 kPa (70 psi)
- Maximum pressure: 690 kPa (100 psi)
- Maximum air temperature entering purge gas generator: 25°C
- Minimum flow: 26 liters/minute

IR-VASE[®] References

Prof. Glenn Boreman (IR-VASE & VASE)

University of North Carolina at Charlotte

Dept. of Physics and Optical Science

Phone: (704) 687-8173

E-mail: gboreman@uncc.edu

Prof. Ludvik Martinu (IR-VASE, VASE & M-2000)

Ecole Polytechnique de Montreal

Dept. of Engineering Physics

Phone: (514) 340-4099

E-mail: lmartinu@polymtl.ca

Prof. Mathias Schubert (IR-VASE & VASE)

University of Nebraska-Lincoln

Electrical Engineering Dept.

Phone: (402) 472-5141

E-mail: schubert@engr.unl.edu

Clayton Yang (IR-VASE)

Army Research Laboratory

Edgewood Chemical Biological Center

Phone: (410) 436-5874

E-mail: clayton.yang@us.army.mil

Prof. Hans Arwin (IR-VASE, VASE & RC2)

Linköping University (Sweden)

Department of Physics, Chemistry & Biology

Phone: +46-13-281215

E-mail: hansa@ifm.liu.se

Corey Bungay (IR-VASE & VASE)

Lockheed Martin

Optical Components Center

Phone: (407) 356-9486

E-mail: corey.bungay@lmco.com

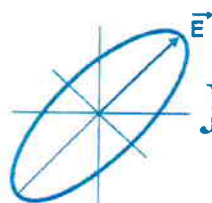
Prof. Dennis Mueller (IR-VASE & VASE)

University of North Texas

Dept. of Physics & Materials Science

Phone: (940) 565-4093

E-mail: mueller@unt.edu



J.A. Woollam Co., Inc.

Ellipsometry Solutions



J. A. WOOLLAM CO., INC.
Research and Instrumentation

LOT-QuantumDesign

E-mail: ellipsometry@lot-qd.com

For your local contact click at www.lot-qd.com



Nabídka vydaná č. NA20140167

Referent: Martin Klečka

Datum vystavení: 1.4.2014

Platí do: 10.7.2014

Dodavatel:

LAO - průmyslové systémy, s.r.o.

Na Floře 4/1328

143 00 Praha 4

Česká republika

IČO: 25705512 DIČ: CZ25705512

Dodavatel je registrován pod spisovou značkou Oddíl C, vložka 62830 ze dne 26.10.1998 u Městského soudu v Praze.

Odběratel:

Fyzikální ústav AV ČR, v.v.i.

Na Slovance 1999/2

Praha 8 - Libeň

182 00

Česká republika

IČO: 68378271

DIČ: CZ68378271

Referent:

Seznam položek	Množství	Cena za jedn. CZK bez DPH	Cena celkem bez DPH	Sazba DPH	Částka DPH	Cena celkem s DPH
W4-01/V Infračervený elipsometr IR-VASE včetně software, kompletní sestava	1,0ks	4 957 852,00	4 957 852,00	21%	1 041 148,	5 999 000,92
W1-24/V Kapalinová cela, 5m, pro vertikální montáž na elipsometr VASE	1,0ks	65 052,00	65 052,00	21%	13 660,92	78 712,92
Sleva na danou sestavu			-310 804,00	21%	-65 268,84	-376 072,84
W-INST Instalace a zaškolení obsluhy, 2 dny	2,0ks	41 700,00	83 400,00	21%	17 514,00	100 914,00
Dopravné a pojištění (sklad výrobce na místo určení): v ceně sestavy						

Termín dodání je momentálně neznámý, bude upřesněn v nejbližší možné době.

Doplňující informace

Termín dodání přístroje je do 4 měsíců od uzavření smlouvy.

	Částky v CZK		
	Bez DPH	Výše DPH	Celkem
Celkem	4 795 500,00	1 007 055,00	5 802 555,00
Zaokrouhlení			0,00
Částka k úhradě			5 802 555,00

Vystavil(a):

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

Převzal(a), dne:

Nedílnou součástí tohoto dokumentu jsou "Obchodní podmínky LAO": <http://www.lao.cz/obchodni-podminky.htm>

www.lao.cz



Tel.: +420 241 046 800

Fax: +420 241 046 850

Email: laser@lao.cz

Váš spolehlivý partner ve světě fotoniky

& technických inovací již od r.1992



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA
KONKURENCESCHOPNOST



Fyzikální ústav AV ČR, v. v. i.

„Infračervený elipsometr pro analýzu anorganických, organických a biologických vzorků“

Příloha č. 2 b) - Nabídka Prodávajícího v rozsahu části, která technicky popisuje Přístroj, včetně vyjádření k hodnoticímu kritériu B.

Infračervený elipsometr pro analýzu anorganických, organických a biologických vzorků

	hodnocený parametr	hodnocení: odpověď ano/ne	
a)	Metoda měření s rotujícím kompenzátorem (RCE ellipsometry) pro dosažení vysoké citlivosti měření ve všech polarizačních stavech pro vysokou rychlost měření, měření depolarizace a 11 prvků normované MM	ANO	
b)	Vertikální konfigurace elipsometru pro reflexní a transmisní měření ve stejné poloze vzorku bez nutnosti manipulace s ním a dále pro snadné umístění optického kryostatu do optické osy elipsometru	ANO	

c) Celkový spektrální rozsah od 1700 nm do 30000 nm pro jakékoliv vzorky, pro dobře odrazné vzorky je celkový spektrální rozsah od 1700 nm do 40000 nm.

d) Opakovatelnost měření na 2000cm^{-1} - $\Psi = 0.013^\circ$; $\Delta = 0.06^\circ$

41