
PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

SUBMINISTRAMENT, INSTAL·LACIÓ I ENCESA D'UN "LASER SYSTEM FOR ULTRAFAST MULTIPULSE EXPERIMENTS" PEL LABORATORI DE L'INSTITUT DE CIÈNCIES FOTÒNIQUES, MITJANÇANT PROCEDIMENT OBERT SUBJETO A REGULACIÓ HARMONITZADA

NÚMERO D'EXPEDIENT: 2023.SU.011

Continguts

CLÀUSULA 1. Objecte del contracte.....	1
CLÀUSULA 2. Necessitats a satisfer amb la contractació	1
CLÀUSULA 3. Requeriments tècnics	1
CLÀUSULA 4. Distribució d'energia i seguretat	3
CLÀUSULA 5. Disseny del sistema i serveis	3
CLÀUSULA 6. Transport, instal·lació, encesa i formació.....	4
CLÀUSULA 7. Estructura de la proposta tècnica	4
CLÀUSULA 8. Pressupost de licitació i condicions de pagament.....	4

CLÀUSULA 1. Objecte del contracte

El present contracte té com a objectiu el Subministrament, instal·lació i encesa d'un "laser system for ultrafast multipulse experiments" pel laboratori de l'ICFO.

La tipologia dels articles objecte del subministrament es troben vinculats amb el CPV (Vocabulari Comú de Contractació Pública), **38636100-3: Làsers**.

CLÀUSULA 2. Necessitats a satisfer amb la contractació

Sol·licitem un sistema làser de femtosegons que permeti dur a terme experiments multipols de femtosegons a la regió espectral de 325-1100 nm, amb retards controlats electrònicament fins al mil·lisegon.

El sistema s'instal·larà al laboratori del grup de recerca: Photon Harvesting in Plants and Biomolecules. El sistema làser aquí sol·licitat és fonamental principalment per:

- i) dur a terme experiments espectroscòpics resolts en temps ajustables d'ampli rang des del femtosegon fins a les diverses escales de temps de picosegons;
- ii) desenvolupar nous enfocaments microespectroscòpics resolts en el temps.

El treball realitzat amb la configuració estarà especialment adreçat a la transferència d'energia espai-temporal tant en materials energètics (OPV, perovskites, capes 2D) com en membranes de captació de llum biològica. per aplicar o desenvolupar una varietat d'enfocaments basats en l'espectroscòpia.

A continuació enumerem els requisits per al sistema làser sol·licitat.

CLÀUSULA 3. Requeriments tècnics

- **OSCIL·LACIÓ I AMPLIFICADOR REGENERATIU:**
 - Amplificador regeneratiu sembrat per un sol oscil·lador.
 - La velocitat de repetició de l'amplificador s'ha de poder sintonitzar fins a 600 kHz. La potència de sortida de l'amplificador ha de ser de 20 W a 100 - 200 kHz.
 - La longitud d'ona fonamental de la sortida de l'amplificador ha de ser: 1030 ± 10 nm.
 - La durada del pols de la sortida de l'amplificador a 1030 nm (suposant la forma del pols gaussià) ha de ser < 100 fs. El rang d'ajust de la durada del pols per als dos amplificadors ha de ser < 100 fs - 10 ps, i l'ajust ha de ser fàcil d'utilitzar.
 - L'amplificador regeneratiu també ha de proporcionar un nombre de sortides necessari, amb totes les especificacions necessàries (amplada de pols, longitud d'ona central, energia per pols, estabilitat, etc.), per sembrar els dos amplificadors òptics paramètrics que es descriuen a continuació. Si es necessiten amplificadors òptics paramètrics addicionals personalitzats per proporcionar aquestes sortides, l'adjudicatari del contracte els ha de proporcionar.
 - L'energia del pols de la sortida de l'amplificador a 1030 nm ha de ser: > 200 microJ a una velocitat de repetició d'1 a 100 kHz, > 40 microJ/p a 600 kHz

- L'usuari ha de poder canviar la velocitat de repetició de cada sortida des d'un sol tret fins a 600 kHz d'una manera fàcil d'utilitzar.
- L'estabilitat de la potència de sortida dels dos amplificadors ha de tenir una desviació RMS < 0,5 % durant 100 hores.
- L'estabilitat d'energia de pols a pols de sortida d'ambdós amplificadors ha de tenir una desviació RMS < 0,5 % durant 24 hores.
- La qualitat del feix de sortida dels dos amplificadors ha de ser: TEM₀₀, M₂ < 1,2, ambdós eixos
- El guanyador del contracte també proporcionarà un únic refrigerador d'alta potència per a l'amplificador.
- **AMPLIFICADORS ÒPTICS PARAMETRICS:**
 - L'amplificador regeneratiu femtosegon (vegeu més amunt) ha de proporcionar totes les sortides necessàries per sembrar DOS amplificadors òptics paramètrics (OPA) separats.
 - Tots dos OPA han de permetre una sintonització totalment automatitzada de la longitud d'ona i s'han de tancar cadascun en un disseny de caixa única per millorar la facilitat d'ús i la seguretat.
 - Els OPA ajustables han de proporcionar sortides en un rang de longituds d'ona: 640 a 1000 nm i 1050 a 2600 nm; i de 320 a 500 nm i de 525 a 640 nm amb mòdul SH.
 - L'eficiència de conversió ha de ser: > 7% @ 700 nm; 1,2% al pic amb el mòdul SH
 - L'amplada de banda espectral ha de ser: 100 – 250 1/cm @ 700 – 2600 nm
 - La qualitat del feix ha de ser: M₂ < 1,3 @ 800 nm
 - L'amplada de pols de la sortida de cada OPA ajustable ha de ser < 100 fs @ 700 - 1000 nm.
 - L'estabilitat de potència a llarg termini de cada OPA, 8h, ha de ser: < 1%, @ 800 nm.
 - L'estabilitat energètica de pols a pols de cada OPA, 1 min. ha de ser: < 1%, @ 800 nm.
- **GENERADOR DE LLUM BLANCA:**
 - Generador de llum blanca (WLG) amb segon cristall harmònic integrat per bombar el cristall de llum blanca tant en longituds d'ona IR com en verd.
- **REQUISITS TÈCNICS PER A TOT EL SISTEMA LÀSER DEMANAT:**
 - Tot el sistema làser sol·licitat ha de ser capaç de funcionar de manera fiable en un rang de temperatura de 20-25 °C.
 - Qualsevol camí òptic extern requerit pel sistema per funcionar amb les especificacions esmentades anteriorment ha d'anar tancat amb tubs òptics per a seguretat i estabilitat del feix, i tots els components necessaris per a les vies externes han de ser proporcionats per l'adjudicatari del contracte i han de tenir la qualitat necessària per garantir les especificacions anteriors sol·licitades.

- El sistema hauria d'incloure tots els perifèrics necessaris per al funcionament dels diferents components: per exemple, el refrigerador del làser, etc.
- Tot el sistema làser, excloent els perifèrics que no s'han de col·locar directament a la part superior de la taula òptica (per exemple, generador de retard, refrigeradors, etc.) ha d'encaixar en menys de 3 mx 1,5 m.

CLÀUSULA 4. Distribució d'energia i seguretat

- El sistema ha d'estar configurat per a la xarxa elèctrica de la UE (Espanya) (tensió, endolls, etc.) i estar marcat CE.
- El sistema estarà totalment protegit contra talls de llum inesperats i, en aquest cas, serà totalment segur per als operaris. Un encès ràpid i fàcil del sistema ha de ser possible després d'un tall de corrent.

CLÀUSULA 5. Disseny del sistema i serveis

- L'adjudicatari del contracte inclourà a la proposta un conjunt complet d'imatges, dibuixos i maquetes del sistema, incloent dimensions, ubicació i detalls dels diferents components.
- L'adjudicatari del contracte inclourà a la proposta els requisits complets d'instal·lació i posada en marxa (potència, aigua, aire comprimit, gasos de procés, etc.), especificant clarament el tipus de connexió, materials de tubs, pressions, cabals, etc., per a la configuració específica de l'oferta. sistema.
- El guanyador del contracte inclourà a la proposta el transport a les instal·lacions d'ICFO, inclosa l'assegurança i tots els drets d'exportació/importació i de duana.
- La màquina serà col·locada a la ubicació seleccionada per ICFO a Espanya. L'adjudicatari del contracte cobrirà tots els costos, l'organització i la coordinació de la col·locació de la màquina, inclòs qualsevol equip o vehicle especialitzat requerit, i qualsevol desmuntatge i muntatge de components necessaris per a la descàrrega del sistema i el transport dins de l'edifici.
- L'adjudicatari del contracte inclourà a la proposta la instal·lació in situ de tot el sistema, i l'instal·larà de manera que garanteixi les especificacions òptimes sol·licitades aquí enumerades.
- L'adjudicatari del contracte impartirà formació al personal de l'ICFO per operar el sistema complet, per executar el manteniment diari i per alinear el sistema per tal d'obtenir un rendiment òptim del sistema. El nombre de dies de formació i horari aproximat s'especificarà a la proposta.
- L'adjudicatari del contracte inclourà a la proposta un servei remot gratuït de per vida a sol·licitar sempre que el personal de l'ICFO ho necessiti per optimitzar qualsevol part del sistema sol·licitat, sempre que l'optimització de la configuració sigui possible i no requereixi una visita de servei presencial per part del contracte. empresa guanyadora.
- L'adjudicatari ha d'incloure a la proposta una visita de servei gratuïta per comprovar i optimitzar tot el sistema sol·licitat, que es convocarà en 36 mesos des de la data d'instal·lació.
- L'adjudicatari del contracte ha d'incloure a la proposta una garantia completa vàlida de 24 mesos sobre totes les peces i components del sistema, independentment del fabricant. La garantia inclourà la substitució de qualsevol peça defectuosa o danyada durant l'ús normal del sistema, independentment del fabricant dels components. Cobrirà qualsevol cost relacionat amb el desmuntatge, el transport, la reparació i el muntatge dels components danyats, inclosos tots els costos de viatge i manutenció dels enginyers de servei requerits. Una reparació in situ, o una alternativa justificada per reduir el temps d'inactivitat del sistema al mínim, sempre serà

la primera opció de servei. Caldrà disposar d'un equip d'enginyers de servei degudament qualificats i qualificats.

- L'adjudicatari del contracte ha d'incloure a la proposta assistència i actualitzacions gratuïtes durant tota la vida de tots els paquets de programari proporcionats per a tot el sistema làser, inclòs el programari de control OPA, quan els errors intrínsecs del programari afectin l'ús o hi hagi versions actualitzades amb millor rendiment. disponible per al maquinari comprat.
- Les peces de recanvi, components i subsistemes (independentment del fabricant) estaran disponibles durant, almenys, 10 anys després del subministrament del sistema.
- Suport durant tota la vida del sistema:
 - Per telèfon i correu electrònic amb resposta en 2 dies hàbils.
 - Visita d'emergència després d'una avaria del sistema en un termini de 10 dies hàbils.
- L'equip de servei tècnic ha de tenir seu a Europa i, idealment, a Espanya.

CLÀUSULA 6. Transport, instal·lació, encesa i formació

- El sistema s'ha de lliurar i instal·lar a ICFO com a molt tard a finals de setembre de 2023.
- El termini de lliurament es defineix com el temps transcorregut des de la signatura del contracte fins al lliurament del sistema a les instal·lacions de l'ICFO. Inclou la fabricació del sistema, el transport, la instal·lació i la prova d'acceptació a les instal·lacions d'ICFO.

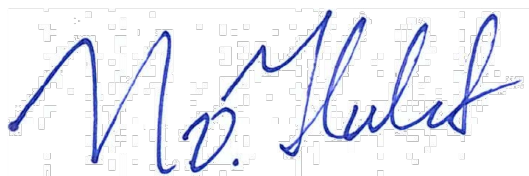
CLÀUSULA 7. Estructura de la proposta tècnica

La proposta ha de seguir al màxim l'estructura d'aquest document de requisits tècnics per facilitar l'avaluació. Qualsevol accessori opcional no inclòs a la proposta s'haurà de posar en una secció a part, i no barrejar-se amb els elements inclosos.

CLÀUSULA 8. Pressupost de licitació i condicions de pagament

- El preu objectiu del sistema és de 388.700,00 € (IVA exclòs).
- Condicions de pagament:
 - 30% a la comanda,
 - 20% a l'enviament del fabricant
 - 50% després de la formació i acceptació d'instal·lació.

Castelldefels, a 2 de juny de 2023



Prof. Dr. Niek van Hulst
GL Molecular Nanophotonics