

<p style="text-align: right;">Iktatószám: 2021/02712/006 Beszerzés ID: BE2021_0271/1</p> <p><u>Tárgy:</u> Ajánlatkérés</p> <p><b>Tisztelt Ajánlattevő!</b></p> <p>Kérjük, engedje meg, hogy az alábbi ajánlatkéréssel keressük meg.</p> <p>Társaságunk létrehozásának és gazdasági tevékenységének célja az „Extreme Light Infrastructure Attosecond Light Pulse Source” – ELI Attoszekundumos kutatóközpont megvalósítása, illetve annak üzemeltetése. Ezen projekt kapcsán az ELI-HU Nonprofit Kft., mint Ajánlatkérő „HF PW beállító diódalézer” tárgyú beszerzés megindítását tartja szükségesnek.</p> <p>Ezúton kérjük fel Önt az ajánlattételre – az ELI lézer kutatóközpont megvalósításához kapcsolódó nagyprojekt 2. fázis (P4) című GINOP-2.3.6-15-2015-00001 számú projekthez – „HF PW beállító diódalézer” tárgyú eljárás vonatkozásában.</p> <p style="text-align: center;"><b>I. A nyertes Ajánlattevő feladata</b></p> <p>Ajánlattevő feladata a projekt leírás<sup>1</sup> szerinti, az alábbi műszaki jellemzőkkel rendelkező áru és szolgáltatás kapcsán árajánlat megadása, és az áru leszállítása, valamint a szolgáltatás nyújtása a szerződés megkötését követően.</p> <p>Ajánlattevő ajánlatának megtételével kötelezettséget kell vállaljon az alábbiakra:</p> <p>I.1. Az általa biztosított áru és szolgáltatás maradéktalanul megfelel a Műszaki Specifikációban<sup>2</sup> foglaltaknak.</p> <p>Az Ajánlattevő tudomásul veszi, hogy csak olyan ajánlat fogadható el az Ajánlatkérő által, ami maradéktalanul megfelel a Műszaki Specifikációban foglaltaknak.</p> <p>I.2. Az Ajánlattevő vállalja, hogy a Műszaki Specifikációban foglaltak legkésőbb 2022. május 31-én Ajánlatkérő rendelkezésére állnak.</p> <p>Alkalmatlan az az Ajánlattevő, aki nem rendelkezik az ajánlattételi felhívásnak az ELI-ALPS honlapján való közzététel napjától számítva, az azt megelőző 3 évben befejezett legalább 2 pozitív tartalmú referenciával, amely a beszerzés tárgya szerinti szerződés keretében történő teljesítésre vonatkozott.<sup>3</sup></p>	<p style="text-align: right;">Registration number: 2021/02712/006 Purchasing ID: BE2021_0271/1</p> <p><u>Subject:</u> Request for proposal</p> <p><b>Dear Bidder,</b></p> <p>This letter invites you to submit a proposal for the supply of the items described in detail hereinafter.</p> <p>The purpose of setting up and operating our company is to <i>implement and operation the Extreme Light Infrastructure Attosecond Light Pulse Source research centre</i>. In connection with the project, ELI-HU Nonprofit Ltd. as Caller considers its importance to launch a procurement procedure for a “HF PW alignment diode laser”.</p> <p>You are kindly requested to submit a bid – <i>Project No GINOP-2.3.6-15-2015-00001 Phase 2 of the large project associated with the implementation of the ELI laser research centre (P4) – for the procedure on “HF PW alignment diode laser”.</i></p> <p style="text-align: center;"><b>I. Tasks of the winning Bidder</b></p> <p>The task of the Bidder is to quote the goods and services according to the Project description<sup>1</sup> with the technical requirements are specified below and deliver goods and provide services after contracting.</p> <p>By submitting a proposal, Bidder must make a commitment for the followings:</p> <p>I.1. The provided goods and services fulfils all the details of the Technical Specifications<sup>2</sup>. The Bidder acknowledges that only bids that fully comply with the Technical Specifications may be accepted by the Caller.</p> <p>I.2. The Bidder undertakes that the provisions of the Technical Specification are available to the Caller not later than 31 May 2022.</p> <p>Bidders shall be deemed unsuitable if they are unable to present positive references on the successful completion of at least two projects similar in content to the subject of this procurement project in the three-year period prior to the publication of the invitation to tender on the website of ELI ALPS.<sup>3</sup></p>
---	--

<sup>1</sup> 1. számú melléklet: Projekt leírás/ Annex 1: Project description

<sup>2</sup> 2. számú melléklet: Műszaki specifikáció/ Annex 2: Technical Specifications

<sup>3</sup> 3. számú melléklet: Referencia igazolás/ Annex 3: Reference certificate

<p><b>II. A szerződés időbeli hatálya</b></p> <p>Tervezett szerződéskötés: az ajánlatok kiértékelése, és a kiértékelés után azonnal.</p> <p>Az Ajánlatkérő felhívja az Ajánlattevő figyelmét, hogy az Ajánlatkérő belső szabályzatai alapján az Ajánlatkérő a beszerzési eljárást az Ajánlattevővel történő szerződéskötéssel kívánja lezárni.</p> <p>Kérjük, vegye figyelembe, hogy a számla kiegyenlítését az Ajánlatkérő a számla kézhezvételétől számított 30 napon belül tudja vállalni.</p> <p><b>III. Kölcsönös titoktartás</b></p> <p>Az Ajánlattételi felhívásban valamint az eljárás során az Ajánlattevő tudomására hozott, vagy bármely módon az Ajánlattevő tudomására jutott információ olyan üzleti titoknak minősül, melyet az Ajánlatkérő kizárólag az Ajánlattevővel ismertetett, ezért azokat köteles bizalmasan kezelni.</p> <p>Az ajánlatot az Ajánlatkérő bizalmasan kezeli, arról sem tartalmát, sem az Ajánlattevő kilétét illetően információt harmadik személynek nem ad ki.</p> <p><b>IV. Bírálattal kapcsolatos információk</b></p> <p>Az Ajánlatkérő az Ajánlattevő számára azonos feltételekkel biztosítja a hiánypótlás lehetőségét, amennyiben az ajánlat valamely okból nem felel meg az ajánlatkérő által megszabott feltételeknek.</p> <p>Ajánlatkérő tárgyalást abban az esetben tart az ajánlatot tevő társaságokkal, amennyiben az ajánlatok alapján azok pontosítása, illetve összehasonlíthatósága érdekében szükséges. Az Ajánlatkérő fenntartja magának a jogot, hogy a beérkezett ajánlatok alapján döntsön vagy azokat az ajánlattevőkkel pontosítása, illetve, hogy az eljárást eredménytelennek nyilvánítsa, jelen felhívás lefolytatásától indoklás nélkül részlegesen, illetve teljes mértékben elálljon. Az Ajánlatkérő nem vállal felelősséget az elállásból származó következményekért.</p> <p>A jelen felhívás nem tekinthető az Ajánlatkérő által tett szerződéses ajánlatnak vagy kötelezettségvállalásnak. A felhívás és a pályázati eljárás az Ajánlatkérő belső szabályai alapján történik.</p> <p><b>Elbírálási szempont: legalacsonyabb nettó ajánlati ár mindösszesen (Ft/EUR)</b></p>	<p><b>II. Term of the contract</b></p> <p>Planned date for contract conclusion: immediately following bid evaluation and notification.</p> <p>Please note that according to its internal policies, the Caller intends to close the procurement procedure by concluding a contract with the Bidder.</p> <p>Please note that the invoice can be settled by the Caller within 30 days from receipt the invoice.</p> <p><b>III. Mutual confidentiality</b></p> <p>Information disclosed to Bidder in the Request for Proposals and in the course of the procedure or obtained by Bidder in any way shall be deemed to constitute business secrets revealed by the Caller only to the Bidder, who must therefore treat them confidentially.</p> <p>The Caller will treat bid confidentially and will not disclose information on either the contents of the bid or the identity of the Bidder to any third parties.</p> <p><b>IV. Information on bid evaluation</b></p> <p>The Caller will grant an opportunity for the Bidder to submit any missing items subject to the same conditions in the event that the proposal fails to meet the requirements set by the Caller for some reason.</p> <p>Negotiations with bidder companies will be held if that is necessary in order to clarify or ensure comparability of proposals based on the proposals received. The Caller reserves the right to make its decision on the basis of the proposals received or to have the proposals clarified by bidders, or to declare the procedure to have had no result, or to cancel this procedure in whole or in part without having to give reasons. The Caller shall not be liable for any consequences arising out of such cancellation.</p> <p>This request for proposal cannot be deemed to be a contractual offer or commitment made by the Caller. The request for proposal is issued and the procedure will be conducted based on the Caller's internal regulations.</p> <p><b>Evaluation criteria: lowest overall net bid price (HUF/EUR)</b></p>
--	--

<p><b>V. Formai követelmények</b></p> <p>Az ajánlatnak a következőket kell tartalmaznia:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- A <b>nettó ajánlati árat forintban vagy euróban</b> meghatározva, <b>egységár</b> valamint <b>összérték</b> meghatározásával.</li> <li>- Kérjük, ajánlatukban tüntessék fel a <b>szállítás és a szolgáltatás nyújtás várható idejét</b>.</li> <li>- Az intézmény meghatalmazott képviselője által <b>kitöltött, aláírt és pecsételt „Ajánlattevői nyilatkozat”</b> nyomtatvány (Isd. Ajánlattételi felhívás utolsó oldala).</li> <li>- Az ajánlatban szerepelnie kell, hogy árajánlatukat <b>legalább 90 napig</b> fenntartják.</li> <li>- Kérjük, ellenőrizték, hogy az ajánlatot az intézmény <b>meghatalmazott képviselője aláírta és pecsételte</b>.</li> <li>- A 3., 4. és 5. mellékletek hiánytalan kitöltése.</li> </ul> <p><b>VI. Általános finanszírozási feltételek</b></p> <p>A szerződéskötés, az elszámolás és a kifizetések pénzneme preferáltan magyar forint, azonban az Ajánlatkérő befogad euróban kiállított számlát is.</p> <p>Amennyiben Ajánlatadó nem HUF-ban küldi meg ajánlatát, úgy az ajánlat kiértékeléséhez a megadott ajánlati árat Ajánlatkérő az <b>ajánlatadási határidő lejártának napján érvényes hivatalos MNB középárfolyamon</b> számítja át.</p> <p>Fizetési határidő: 30 nap</p> <p><b>VII. Az ajánlat benyújtásának helye, módja és határideje</b></p> <p>Az ajánlatot kérjük, elektronikusan (e-mailen) a <a href="mailto:beszerzes@eli-alps.hu">beszerzes@eli-alps.hu</a> címre megküldeni.</p> <p>Az ajánlat benyújtásának határideje elektronikus formában: <b>2021. november 30., 14.00 óra.</b></p> <p><b>VIII. Értékelés és tájékoztatás</b></p> <p>Az ajánlatkérő kiértékeli a beérkezett ajánlatokat, és megküldi az ajánlattevők részére a döntéséről az értesítést.</p>	<p><b>V. Formal requirements</b></p> <p>The proposal shall contain the following:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Net bid price of the proposal in HUF or EUR</b>, stating the <b>unit price</b> and the <b>total price</b>.</li> <li>- Please indicate the <b>expected delivery and services provide date</b> in the proposal.</li> <li>- The <b>Bidder's declaration</b> is <b>filled, signed and sealed by the authorized representative</b> of your establishment (please see last page of the RfP).</li> <li>- The proposal must stipulate that the Bidder upholds the offer for <b>at least 90 days</b>.</li> <li>- Please make sure that the <b>proposal is signed and sealed by the authorized representative</b> of your establishment.</li> <li>- Complete Annex 3.,4. and 5.</li> </ul> <p><b>VI. General financing terms</b></p> <p>Please be kindly informed and acknowledge that the currency of contract and financial settlement is preferably Hungarian Forint, but the Caller also accepts invoices issued in EUR.</p> <p>If the Bidder does not send its price proposal in HUF, the Caller will <b>exchange the price at the official MNB middle exchange rate valid on the date of submission deadline for the evaluation of the proposal</b>.</p> <p>Payment term: 30 days net.</p> <p><b>VII. Place, method and deadline for submitting proposal</b></p> <p>Please submit the proposal electronically (by e-mail) to <a href="mailto:beszerzes@eli-alps.hu">beszerzes@eli-alps.hu</a>.</p> <p>Deadline for submitting the proposal electronically: <b>14.00 p.m., (CET), 30 November 2021.</b></p> <p><b>VIII. Evaluation and notification</b></p> <p>The Caller evaluates the proposals and will notify bidders about its decision.</p>
---	--

<p><b>IX. Ajánlatkérő az alábbi egyéb fontos információkra hívja fel az Ajánlattevő figyelmét</b></p> <p>a) A nem az Ajánlati felhívásban foglaltaknak megfelelően, illetve a VII. pontban megadott beadási határidőn túl benyújtott ajánlatok érvénytelenek.</p> <p>b) Az ajánlatok összeállításával kapcsolatban felmerülő összes költség Ajánlattevőt terheli.</p> <p>c) Az ajánlatkéréssel kapcsolatban a társaság részéről felvilágosítást adni jogosult: szakmai kérdésekben: dr. Nagymihály Roland (e-mail: <a href="mailto:roland.nagymihaly@eli-alps.hu">roland.nagymihaly@eli-alps.hu</a>), az ajánlatkéréssel kapcsolatos egyéb kérdésekben dr. Papp-Kovács Renáta (e-mail: <a href="mailto:beszerzes@eli-alps.hu">beszerzes@eli-alps.hu</a>).</p> <p>Szeged, 2021. november 15.</p> <p>Tisztelettel:</p> <p style="text-align: right;">Prof. Dr. Szabó Gábor ügyvezető ELI-HU Nonprofit Kft.</p>	<p><b>IX. The Caller wishes the Bidder to note the following important information</b></p> <p>a) Proposals not submitted in line with the contents of the Request for Proposal or those submitted later than the deadline for submission specified in section VII. shall be invalid.</p> <p>b) All costs incurred in connection with preparing proposals shall be borne by Bidders.</p> <p>c) The persons authorized to provide information on the request for proposals on the company's behalf are: on professional issues: dr. Roland Nagymihály (e-mail: <a href="mailto:roland.nagymihaly@eli-alps.hu">roland.nagymihaly@eli-alps.hu</a>), dr. Renáta Papp-Kovács on other issues related to the request for proposal, e-mail: <a href="mailto:beszerzes@eli-alps.hu">beszerzes@eli-alps.hu</a>.</p> <p>Szeged, 15<sup>th</sup> Nov, 2021.</p> <p>Yours sincerely,</p> <p style="text-align: right;">Prof. Dr. Szabó Gábor Managing Director ELI-HU Nonprofit Kft.</p>
--	---

**Projekt leírás****A HF PW lézer kimeneti nyalábparamétereireihez illesztett beállító lézerdíóda-rendszer fejlesztése****Mikhail Kalashnikov**

## Tartalomjegyzék

1. A projekt leírása .....	1
2. Időterv .....	2

**1. A projekt leírása**

Társaságunk, az ELI-ALPS kutatóintézet a tudományos kutatásról, fejlesztésről és innovációról szóló 2014. évi LXXVI. törvény rendelkezéseivel összhangban kutatás-fejlesztési és innovációs tevékenységet végez. Ennek egyik fő irányvonala az ELI-ALPS nagy csúcsteljesítményű HF-PW lézerrendszere és annak nyalábvonalai. Ezen nyalábvonalak (HF SHHG, UFO, és ePW) számára elengedhetetlenül fontos olyan fényforrás biztosítása, amellyel azok biztonságosan, de kellő pontossággal beállíthatóak. A HF PW lézerrel csak a már előre beállított, megfelelően ellenőrzött nyalábvonalak üzemeltetendők biztonságosan. Az előzetes beállítás nem végezhető sem személyi biztonsági, sem sugárvédelmi, sem gépi biztonsági szempontból a HF PW lézerrel, emiatt szükség van egy biztonságos beállító lézerre. A nyalábvonalak precíz beállításához azonban szükség van egy olyan beállító nyalábra, amely a lehető legtöbb szempontból megegyezik a HF PW nyalábbal, de mégsem hordozza az említett kockázatokat. A beállító lézernyaláb paramétereit, nevezetesen a hullámhosszát, az irányát, nyalábátmérőjét és hullámfrontját pontosan illeszteniük kell a HF PW kimeneti nyalábjához. Az impulzusenergia és impulzucidő tekintetében az illesztés nem szükséges és a veszélyek csökkentése érdekében kerülendő.

A kifejlesztendő rendszernek tartalmaznia kell egy megfelelő diódalézert, optikai, optomechanikai komponenseket, illetve vezérlő és monitorozó szoftvert, amely távoli vezérlés segítségével lehetővé teszi a diódalézer nyalábjának a HF PW rendszer utolsó erősítőfokozat és a nyalábvezető rendszer között vezetett lézernyalábjához történő illesztését, illetve a két nyaláb közötti váltást. Figyelembe véve a kísérleti területig történő, 40 m-t meghaladó nyalábterjedést, az illesztő rendszernek a lehető legpontosabb nyalábparaméter illesztést kell lehetővé tennie. Mivel ilyen nyalábillesztő rendszer jelenleg kész termékként nem létezik, valamint a HF PW lézerrendszer komplikáltságát és tudományos újdonságtartalmát is figyelembe véve, jelen beszerzés kutatás-fejlesztési tevékenység végzéséhez közvetlenül kapcsolódik, speciálisan az ilyen tevékenység megvalósítását szolgáló áruk és szolgáltatások beszerzésére irányul. A diódalézer kifejlesztését és megvalósítását speciális, megfelelő szakértelemmel rendelkező gazdasági szereplőre kívánjuk bízni annak érdekében, hogy a nyalábillesztést megfelelő precizitással biztosítani lehessen a HF PW nyalábvonalai számára.

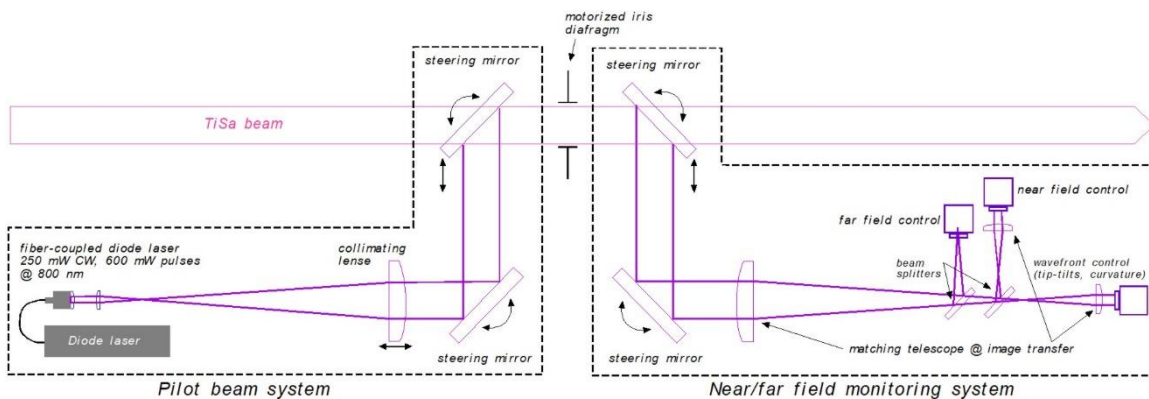
A rendszernek biztosítania kell a következőket:

- Nyalábátmérő illesztése legalább 1 mm pontossággal
- Állítható nyalábátméret 5 mm-től a HF PW nyaláb beillesztési ponton mért teljes méretéig (78-96 mm)
- Nyalábpozíció illesztése legalább 0.5 mm pontossággal
- Nyalábirány mechanikus illesztése legfeljebb 20  $\mu$ rad eltéréssel
- A rendszer félautomatikusan kell, hogy működjön: távoli vezérlés segítségével egy gombnyomással lehessen váltani a beállító diódalézer és a HF PW nyalábjá között. A diódalézer nyalábparamétereinek illesztése a HF PW lézernyalábhoz automatikusan kell, hogy történjen.

A rendszernek a következő komponenseket kell tartalmaznia:

- **Szálcsatolt diódalézer (folytonos v. impulzus üzemi, egymódusú)**
  - Központi hullámhossz: 808 $\pm$ 5 nm
  - Polarizációs tisztaság legalább 100:1

- Kimeneti átlagteljesítmény legalább 250 mW folytonos módban és legalább 550 - 650 mW impulzusról
- **Nyalábvonal beállító diódalézer rendszer**
  - A rendszernek folytonos üzemmódban legalább 125 mW, impulzus üzemmódban legalább 300 mW átlagteljesítményt kell leadnia a kimeneten.
  - Aszférikus kollimáló optikai elem kéttengelyű kinematikus tartóban
  - Egy motorizált eltoló a kollimáló lencse számára, amely legalább 10 mm elmozdulási távolsággal rendelkezik és a fókusz távolság  $2.5 \cdot 10^{-6}$ -szeresét nem meghaladó lépésközzel távolsággal
  - Két, legalább 140 mm átmérőjű, védőbevonattal rendelkező ezüst vagy dielektrikum síktükör, legalább 98%-os reflexióval a 750 – 850 nm-es spektrális tartományon, 45°-os beesési szögre tervezve
  - Egy motorizált diafragma 5-98 mm között változtatható apertúrával.
  - A működtetéshez szükséges további optikák és optomechanikák
- **Közel- és távotér monitorozó rendszer**
  - Távotér ( $\sim 10^{-2}$  rad behatároló nézetben) és közotér monitorozás CMOS kamerák segítségével, melyek Ethernet csatlakozóval kell, hogy rendelkezzenek. A CMOS szenzor felbontása legalább 1024x1024 pixel, a pixelméret nem nagyobb, mint 4.8  $\mu\text{m}$ .
  - Hullámfront görbület és finom dőlés-billenés monitorozása (pl. Shack-Hartmann szenzor segítségével)
- **Többtengelyű eltolók vezérlőkkel**
- **Hullámfront görbület és finom dőlés-billenés monitorozására szolgáló szoftver**
  - Távotér, közotér, hullámfront analízis valós idejű kijelzése: Zernike polinomok, interferenciamintázat, 2D/3D fázistérkép, intenzitástérkép, nyalábvonal hullámfront, P-V & RMS értékek
- **Méhsejt szerkezetű optikai szerelőlap**
  - A rendszer befogadására megfelelő mérettel kell rendelkezzen
  - a pontos befoglaló méretek egyeztetendők az ELI-ALPS-al.



Az optikai elrendezés sematikus rajza.

## 2. Időterv

A HF PW beállító lézerdiodának üzemképesnek kell lennie a HF PW SHHG nyalábvonal építésének kezdetekor, installálása és integrálása pedig a HF PW lézer átadása után történhet, várhatóan 2022 májusában.

**Project description****Alignment diode and beam matching system for the HF laser****Mikhail Kalashnikov**[Table of contents](#)

1. Description of the project .....	1
2. Timeline .....	2

**1. Description of the project.**

Department of Secondary Sources of ELI-ALPS has requested a laser for alignment purposes of beamlines and Secondary Sources driven by the HF-PW laser system. The beam of the diode laser with certain precision must reproduce the major parameters of the HF-PW beam. In particular central wavelength, wave front curvature (beam sphericity), beam diameter, pointing, etc.

The required system shall include a laser diode, optical and opto-mechanical components, and software that allow the beams of the laser diode and the PW one to be matched remotely (using a personal computer). The alignment laser diode beam must be inserted at the position between the last amplifier stage and the beam transport entrance of the HF PW laser system. Taking into account a long distance of the PW beam propagation up to the target area (> 40 m), such custom system must provide highest accuracy of the beams matching. Such systems do not exist as a ready to buy product and require research and development. It was decided to contract an external company to develop such the system based on the requirements of precision and configuration of the HF-PW laser system. The expected parameters of the seed beam are:

- Energy: 3-5 mJ
- Pulse duration: > 1 ns, < 2.5 ns
- Beam diameter: 78 – 96 mm
- Beam profile: Supergaussian, flat-top
- Repetition rate: from a single shot up to 10 Hz

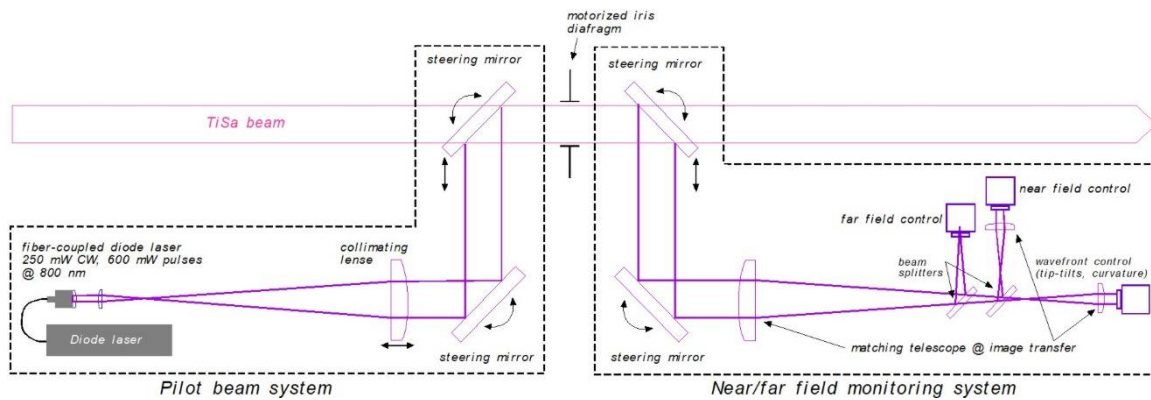
The system shall provide:

- Beam size matching with accuracy better than 1 mm
- Adjustable beam size from 5 mm to full HF beam diameter at the insertion point (78-96 mm)
- Beam positioning accuracy better than 0.5 mm
- Beam pointing accuracy matching with the HF beam (mechanical) < 20  $\mu$ rad
- The system has to work in a semi-automatic regime: remote one click switching between the alignment laser and HF beams with automatic tuning parameters of the alignment beam to fit parameters of the HF beam.

The system shall include the following components:

- **Fiber-coupled diode laser (CW/pulse, single mode)**
  - Central wavelength 808 nm
  - Polarization 100:1
  - Output average power at least 250 mW in CW mode and 550 - 650 mW in pulse regime
- **Pilot beam line system**
  - The system has to support average power in the CW mode > 125 mW, > 300 mW in pulsed mode
  - Aspherical collimating optics in 2-axis kinematic mount
  - One motorized translator stage for collimating lens, travel range up to 10 mm with resolution below  $2.5 \cdot 10^{-6}$  times focal length of the collimating aspherical lens
  - Two flat mirrors with diameter of at least 140 mm, protected silver or dielectric coating with reflectivity  $R > 98\%$  in the range of 750 - 850 nm at  $45^\circ$  of angle of incidence (AOI)

- One motorized iris diaphragm, operation range 5-98 mm.
- Additional optics and opto-mechanics required for operation.
- **Far- and near-fields monitoring system**
  - Far (coerce, broad field  $\sim 10^{-2}$  rad) and near-filed monitoring with CMOS cameras having the Ethernet bus. The CMOS sensor must have resolution at least 1024x1024 pixels with a pixel size not larger than 4.8  $\mu\text{m}$
  - Fine tip-tilt and wavefront curvature monitoring (for instance using a Shack-Hartmann wavefront sensor)
- **Multi-axis motion controllers/drivers**
- **Far-field, near-field monitoring with tip-tilt and wavefront curvature control software**
  - Live display of far-field, near-field and wavefront analysis: Zernike polynomials, fringes, 2D/3D phase map, intensity map, beam wavefront Peak to Valley (P-V) & Root Mean Square (RMS) values
- **Honeycomb optical breadboard**
  - Necessary size breadboards
  - The exact size needs to be agreed with ELI-ALPS.



Approximate diagram of the optical setup.

## 2. Timeline.

The HF PW alignment laser diode must be operational at the start of the installation of HF PW SHHG beamline. Installation and integration of the HF PW alignment diode laser system can start after commissioning of HF PW laser, which is expected around 2022 May.



### **Műszaki Specifikációk**

-A HF PW beállító lézerciódá-rendszer főbb technikai követelményei-

#### **A nyaláb elvárt paramétere:**

- Energia: 3-5 mJ
- Impulzusidő: > 1 ns, < 2,5 ps
- Nyaláb átmérő: 78-96 mm
- Nyaláb profil: Szupergausszos
- Ismétlési frekvencia: egylövésestől 10 Hz-ig

#### **A rendszernek biztosítania kell a következőket:**

- Nyalábméret illesztése legalább 1 mm pontossággal
- Állítható nyalábméret 5 mm-től a HF PW nyaláb beillesztési ponton mért teljes méretéig (78-96 mm)
- Nyalábpozíció illesztése legalább 0.5 mm pontossággal
- Nyalábirány mechanikus illesztése legfeljebb 20  $\mu$ rad eltéréssel
- A rendszer félautomatikusan kell, hogy működjön: távoli vezérlés segítségével egy gombnyomással lehessen váltani a beállító diódalézer és a HF PW nyalábjá között. A diódalézer nyalábparamétereinek illesztése a HF PW lézernyalábhöz automatikusan kell, hogy történjen.

#### **A rendszernek a következő komponenseket kell tartalmaznia a megadott specifikációkkal:**

##### • **Nyalábvonal beállító diódalézer rendszer**

130 mm átmérőjű, aszférikus kollimáló lencse ( $f = 800$  mm) kéttengelyű kinematikus tartóban.

Egy motorizált eltoló a kollimáló lencse számára, amely legalább 10 mm elmozdulási távolsággal rendelkezik és 1.0  $\mu$ m teljes lépésköz felbontással.

Két, legalább 160 mm átmérőjű, védőbevonattal rendelkező ezüst vagy dielektrikum síktükör, legalább 98%-os reflexióval a 750 – 850 nm-es spektrális tartományon, 45°-os beesési szögre tervezve.

Két motorizált gimbal tükörtartó, ami +/- 2° szögtartománnyal rendelkezik és legfeljebb 2,5 szögmásodperc felbontással.

Egy motorizált lineáris eltoló, amely legalább 200 mm elmozdulási távolsággal rendelkezik és 2,5  $\mu$ m teljes lépésköz felbontással.

Egy motorizált diafragma 5-98 mm között változtatható apertúrával.

A működtetéshez szükséges további optikák és optomechanikák.

##### • **Közel- és távotér monitorozó rendszer**

Távotér monitorozás:  $\frac{1}{2}$ " CMOS, GigE interfész, szenzor méret: 6,1x4,9 mm<sup>2</sup>, 1280x1024 pixel felbontással, pixel méret: 4,8  $\mu$ m (a tervezés során véglegesíteni kell).

Hullámfront görbület és finom dőlés-billenés monitorozása (pl.Shack-Hartmann szenzor segítségével): 1/2" CMOS kamera, GigE interfész, 6,1x4,9 mm<sup>2</sup>, 1280x1024 pixel felbontással, pixel méret: 4,8  $\mu$ m, legfeljebb 42x32 szubapertúra (a tervezés során véglegesíteni kell).

20x afokális teleszkóp: 130 mm-es aszférikus objektív,  $f = 880$  mm, kinematikus tartóban és két 25 mm-es akromatikus lencse.

Két, legalább 160 mm átmérőjű, védőbevonattal rendelkező ezüst vagy dielektrikum síktükör, legalább 98%-os reflexióval a 750 – 850 nm-es spektrális tartományon, 45°-os beesési szögre tervezve.

Két motorizált gimbal tükörtartó, ami +/- 2° szögtartománnyal rendelkezik és legfeljebb 2,5 szögmásodperc felbontással.

Egy motorizált lineáris eltoló, amely legalább 200 mm elmozdulási távolsággal rendelkezik és 2,5  $\mu$ m teljes lépésköz felbontással.

Egy motorizált diafragma 5-98 mm között változtatható apertúrával.

A működtetéshez szükséges további optikák és optomechanikák.

##### • **Többtengelyű eltoló vezérlő**

Tengelyek száma legfeljebb 12.

Kommunikációs interfész: ethernet.

A működtetéshez szükséges tápegységek és kábelek.

Két 400x1200x40 mm méretű optikai szerelőlap (a tervezés során véglegesíteni kell).

Hullámfront görbület és finom dőlés-billenés monitorozásához szükséges szoftver (Windows).

---

Távoltér, közeltér, hullámfront analízis valós idejű kijelzése: Zernike polinomok, interferenciamintázat, 2D/3D fázistérkép, intenzitástérkép, nyáláb hullámfront, P-V & RMS értékek.

- **Szálcsatolt diódalézer (folytonos/impulzusüzemű, egymódusú)**

808 nm-es központi hullámhossz, polarizációs tisztaság legalább 100:1, kimeneti átlagteljesítmény legalább 250 mW folytonos módban és legalább 550 - 650 mW impulzusmódban.

A HF PW lézerrendszer részeinek tervrajzai, melyek a beállító dióda rendszerhez kapcsolódnak, a rendszer véglegesítése után kerülnek megosztásra. A beállító diódalézer és a kapcsolódó diagnosztikai elemeknek szükséges helyet a HF PW rendszer végleges kialakításánál figyelembe fogják venni. Az integráció pontos részletei a projekt fejlesztési fázisában kerülnek véglegesítésre.

### **Technical Specifications**

-Main technical requirements of the HF PW alignment diode system-

#### **The expected parameters of the seed beam:**

- Energy: 3-5 mJ
- Pulse duration: > 1 ns, < 2.5 ns
- Beam diameter: 78 – 96 mm
- Beam profile: Supergaussian, flat-top
- Repetition rate: from a single shot up to 10 Hz

#### **The system shall provide:**

- Beam size matching with accuracy better than 1 mm
- Adjustable beam size from 5 mm to full HF beam diameter at the insertion point (78-96 mm)
- Beam positioning accuracy better than 0.5 mm
- Beam pointing accuracy matching with the HF beam (mechanical) < 20  $\mu$ rad
- The system has to work in a semi-automatic regime: remote one click switching between the alignment laser and HF beams with automatic tuning parameters of the alignment beam to fit parameters of the HF beam.

#### **The system shall include the following components with the following specifications:**

- **One pilot beam line system**

130-mm dia aspheric collimating lens (f=800mm) in 2-axis kinematic mount.

One motorized translator stage for collimating lens, travel range up to 10 mm, resolution in full step of 1.0  $\mu$ m.

Two 160-mm flat mirrors, protected silver or dielectric coating R > 98% @ $\lambda$ =800 $\pm$ 50 nm at 45° of incidence

Two motorized gimbal mirror mounts with angular range +/- 2° and resolution in full step up to 2.5 arcsec

One motorized linear stage, travel range up to 200 mm, resolution in full step of 2.5  $\mu$ m

One motorized iris diaphragm, operation range 5-98 mm.

Angle co-alignment accuracy with main beam (mechanical) < 20  $\mu$ rad.

Additional optics and opto-mechanics required for operation.

- **One far- and near-fields monitoring system**

Far-field monitoring: 1/2" CMOS, GigE interface, sensor size 6.1x4.9 mm<sup>2</sup>, resolution 1280x1024 pixels, pixel size 4.8  $\mu$ m (to be clarified when designing).

Near-field monitoring: 1/2" CMOS camera, GigE interface, sensor size 6.1x4.9 mm<sup>2</sup>, resolution 1280x1024 pixels, pixel size 4.8  $\mu$ m.

Fine tip-tilt and wavefront curvature monitoring (Shack-Hartmann wavefront sensor): 1/2" CMOS camera, GigE interface, sensor size 6.1x4.9 mm<sup>2</sup>, resolution 1280x1024 pixels, pixel size 4.8  $\mu$ m, num of subapertures up to 42x32 (to be clarified when designing).

20x afocal matching telescope: 130mm aspheric objective f=880 mm in kinematic mount and two 25mm achromatic lenses.

Two 160-mm flat mirrors, protected silver or dielectric coating R > 98% @ $\lambda$ =800 $\pm$ 50 nm at 45° of incidence.

Two motorized gimbal mirror mounts with angular range +/- 2° and resolution in full step up to 2.5 arcsec.

One motorized linear stage, travel range up to 200 mm, resolution in full step of 2.5  $\mu$ m.

Additional optics and opto-mechanics required for operation.

- **One multi-axis motion controller/driver set**

Number of axis –up to 12.

Communication interface – Ethernet.

Set of power supplies and interface cables sufficient to operate.

- Two breadboards of size 400x1200x40 mm (to be clarified when designing).

- One far-field, near-field monitoring with tip-tilt and wavefront curvature control software (Windows)

Live display of far-field, near-field and wavefront analysis: Zernike polynomials, fringes, 2D/3D phase map, intensity map, wavefront P-V & RMS.

- **One fiber-coupled diode laser (CW/pulse, single mode, FC/APC)**

Wavelength 808 nm, polarization 100:1, output average power up to 250 mW (CW) / 600 mW (pulse).

Drawings of the related parts of the HF PW laser system where the alignment diode needs to be integrated will be shared later, once the HF PW laser system design is concluded. The required space for the alignment diode system and its diagnostics will be considered during the finalization of the HF PW layout. The fine details of the integration design will be discussed only during the development phase of this project.

### 3. számú melléklet

#### REFERENCIA IGAZOLÁS-MINTA (HUN) „HF PW beállító diódalézer” tárgyában

Alulírott ..... (név), mint .....  
ajánlattevő képviselője – a felhívásban foglalt valamennyi formai és tartalmi követelmény, utasítás, kikötés és  
műszaki leírás gondos áttekintése után ezennel kijelentem, hogy a(z)

..... ajánlattevő, az ajánlati felhívás feladásának napjától visszafelé számított  
3 évben teljesített legjelentősebb, a beszerzés tárgya szerinti referencia munkái a következőképpen alakultak:<sup>4</sup>

Szerződést kötő másik fél megnevezése(név, cím, kapcsolattartó neve)	Szerződés tárgya szerinti berendezés neve és rövid leírása, hogy abból az alkalmassági követelményeknek való megfelelés egyértelműen megállapítható legyen	Ellenszolgáltatás összege (érték és pénznem)	Teljesítés ideje és helye (a teljesítési határidőt legalább év, hónap és nap megjelölésével)	Teljesítés az előírásoknak és a szerződésnek megfelelően történt (igen/nem)

Kelt: ..... 2021. .... hónap ..... nap

\_\_\_\_\_  
(Cégszerű aláírás a kötelezettségvállalásra  
jogosult/jogosultak, vagy aláírás a meghatalmazott/  
meghatalmazottak részéről)

<sup>4</sup> A táblázat szabadon bővíthető.

**Annex 3.**

**REFERENCE CERTIFICATE TEMPLATE (ENG)**

**in the subject „HF PW alignment diode laser”**

I, the undersigned ..... (name), the representative of ..... as bidder – having carefully perused all the format and content requirements, instructions, terms and technical specifications I hereby declare that

..... in the three-year period preceding the publication of the Request for Proposal the Bidder completed the following reference projects in the subject of the procurement:<sup>5</sup>

Description of the other contracting party (name, address, contact person)	Description of the subject of the service with details sufficient to determine without doubt that the service provider meets the suitability requirements	Amount of consideration (value and currency)	Completion date (indicating the completion deadline in terms of day, month and year)	Completion complied with the requirements and the contract (yes/no)

Dated in ..... on.....day) ..... month .....2021.

\_\_\_\_\_  
(Duly authorized signature of the person(s) authorized to assume obligations)

<sup>5</sup> The table can be freely expanded

#### 4. számú melléklet

Ajánlati sablon a „HF PW beállító diódalézer” beszerzési eljárás keretében				
<b>Az ajánlott beállító diódalézer rendelkezésre állásának időpontja (nem később, mint 2022. április 30.):</b>				
A. AF I. fejezetben megjelölt vállalások	Vállalom	Nem vállalom	Megjegyzés	Ellenérték [HUF/EURO]
Az AF I.1. fejezetben meghatározott elvárások teljesítése				-
Az AF I.2. fejezetben meghatározott elvárások teljesítése				-
<b>B. Ellenérték összesen</b>				<b>[HUF/EURO]</b>
<b>C. Szerződéses vállalások</b>				-
C.1. Vállalkozó szavatosságot vállal azért, hogy az általa nyújtott termék és szolgáltatás megfelel a vonatkozó jogszabályokban, az ajánlati felhívásban, az arra tett ajánlatban és az ezek alapján megkötendő szerződésben meghatározott követelményeknek, illetve rendeltetésszerű használatra egyébként alkalmas. A Vállalkozó a megkötendő szerződés keretében hibásan teljesít, ha teljesítése nem felel meg a megkötendő szerződésben és annak mellékleteiben meghatározott kritériumoknak.				-
C.2. Vállalkozó jogszatosságot vállal arra, hogy harmadik személynek nem áll fent olyan – különösen de nem kizárólagosan szellemi tulajdonhoz fűződő - joga, amely Megrendelő tulajdonszerzését a berendezés tekintetében akadályozza, vagy kizárja.				-
C.3. Vállalkozó késedelmesen teljesít, ha a szerződésben rögzített teljesítési határidőt elmulasztja, illetve ha szerződés szerinti kötelezettségeit Megrendelő felszólítására a Megrendelő által megjelölt észszerű határidőn belül nem teljesíti. Késedelem esetén, Vállalkozó késedelmi kötbér fizetésére köteles, amelynek mértéke a nettó szerződéses összeg 0,5 %/nap, de legfeljebb a nettó szerződéses összeg 15 százaléka (kötbérmaximum).				-
C.4. Amennyiben a Vállalkozó szerződésszegése miatti okból a szerződés annak teljesülése előtt megszűnik, Vállalkozó meghiúsulási kötbért köteles fizetni, amelynek mértéke a nettó szerződéses összeg 15 %-a. A szerződés meghiúsulása esetén az Vállalkozó díjazásra nem jogosult.				-

Kelt: ..... 2021. .... hónap ..... nap

(Cégszerű aláírás a kötelezettségvállalásra  
jogosult/jogosultak, vagy aláírás a meghatalmazott/  
meghatalmazottak részéről)

**Annex 4**

<b>Offer template for „HF PW alignment diode laser” procurement procedure</b>				
<b>Date of availability of proposed diode laser (not later than 30 April 2022):</b>				
<b>A. Commitments set out in Chapter I of the RfP</b>	<b>I agree to comply with the commitment</b>	<b>I do not agree to comply with the commitment</b>	<b>Comment</b>	<b>Price [HUF/ EURO]</b>
Fulfilment of the requirements set out in Chapter I.1. of RfP				-
Fulfilment of the requirements set out in Chapter I.2. of RfP				-
<b>B. Total price</b>				<b>[HUF/ EURO]</b>
<b>C. Contractual commitments</b>				-
C.1. The Contractor warrants that the product and service provided by it is in conformity with the applicable legal rules, the Request for Proposal, the Winning Bid submitted thereto, and the requirements of the Contract to be concluded thereupon, and is suitable for proper use. The Contractor’s performance shall be deemed erroneous if it does not comply with the criteria laid down in the Contract to be concluded and its Annexes.				-
C.2. Contractor takes on a legal guarantee that a third party has no such right – especially but not exclusively intellectual property rights – that restricts or excludes the User’s tight of ownership of the Equipment.				-
C.3. The Contractor delays in performance if he misses the date of performance specified by the Contract or if he fails to fulfill his contractual obligations upon Client’s notice and within a reasonable additional time limit set by Client. In case of delay by Contractor, the Contractor shall pay a default penalty after delay in the amount of 0.5 % of the net contractor’s fee per day, but maximum 15 % of the net contractor’s fee (maximum penalty).				-
C.4. In the event that the Contract terminates before contractual performance as a result of Contractor’s breach of the Contract, Contractor shall be obliged to pay termination fee, the extent of which is 15 % of the net contractor’s fee; In the event of the failure of the Contract Contractor shall not be entitled to any remuneration.				-

Dated in ..... on .....day) ..... month .....2021.

\_\_\_\_\_  
(Duly authorized signature of the person(s) authorized to assume obligations)



<p style="text-align: center;"><b>5. sz. melléklet</b> <b>AJÁNLATTEVŐI NYILATKOZAT</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>Annex 5</b> <b>BIDDER'S DECLARATION</b></p>
<p>Az ELI-HU Nonprofit Kft. ajánlatkérését tett közzé</p>	<p>ELI-HU Nonprofit Kft. has published a request for proposal concerning</p>
<p style="text-align: center;"><b>„HF PW beállító diódalézer” tárgyában</b> Forrás: GINOP-2.3.6-15-2015-00001</p>	<p style="text-align: center;"><b>“HF PW alignment diode laser”</b> Financial source: GINOP-2.3.6-15-2015-00001</p>
<p>Alulírott ....., mint a(z) ..... (cégnév, székhely)..... (továbbiakban: Ajánlattevő) cégjegyzésre jogosult képviselője az ajánlatkérésben foglalt valamennyi formai és tartalmi követelmény, utasítás, kikötés gondos áttekintése után ezennel kijelentem, hogy az ajánlatkérésben foglalt valamennyi feltételt megismertük, megértettük és azokat a jelen nyilatkozattal elfogadjuk.</p>	<p>I the undersigned ....., as duly authorized representative of ..... (company name, registered office) ..... (hereinafter: Bidder), having carefully reviewed all requirements, instructions and stipulations concerning the format and contents of the proposal set out in the request for proposal, hereby declare that we are aware of, have understood and hereby accept all the conditions set out in the request for proposal.</p>
<p>Az ajánlatban rögzített ajánlati árak fedezetet nyújtanak mindazon elvégzendő munkákra, amelyek a tárgyi munkák teljesítéséhez szükségesek. Továbbá az eljárásban nem lehet ajánlattevő, részvételre jelentkező, alvállalkozó és nem vehet részt az alkalmasság igazolásában olyan társaság/intézet, amely:</p>	<p>The bid prices specified in the proposal will cover all the works to be completed in order to deliver the services required. Furthermore, companies/institutes may not be bidders, applicants or subcontractors in this procedure and may not take part in certifying eligibility that:</p>
<p>a) végelszámolás alatt áll, vagy vonatkozásában csődeljárás elrendeléséről szóló bírósági végzést közzétettek, vagy az ellene indított felszámolási eljárást jogerősen elrendelték, vagy ha a gazdasági szereplő személyes joga szerinti hasonló eljárás van folyamatban, vagy aki személyes joga szerint hasonló helyzetben van;</p> <p>b) tevékenységét felfüggesztette vagy akinek tevékenységét felfüggesztették;</p> <p>c) gazdasági, illetve szakmai tevékenységével kapcsolatban jogerős bírósági ítéletben megállapított bűncselekményt követett el, amíg a büntetett előlethez fűződő hátrányok alól nem mentesült;</p>	<p>a) are subject to winding-up procedure or a court order for bankruptcy or liquidation proceedings has conclusively been issued against them, or a similar procedure under the economic operator's personal law is in progress or are in a similar situation under their personal law;</p> <p>b) have suspended their activities or have had their activities suspended;</p> <p>c) have committed a crime associated with their business and/or professional activities as established in a conclusive court judgment, as long as they are not released from the disadvantages associated with having previous criminal records;</p>

<p>d) egy évnél régebben lejárt adó-, vámfizetési vagy társadalombiztosítási járulékfizetési kötelezettségének - a letelepedése szerinti ország vagy az ajánlatkérő székhelye szerinti ország jogszabályai alapján - nem tett eleget, kivéve, ha megfizetésére halasztást kapott.</p> <p>Kelt: ..... (helység), 2021. .... (hónap) ..... (nap)</p>	<p>d) have failed to fulfill any obligation to pay tax, customs duty or social security contribution overdue by more than one year - based on the law of the country where they are established or where the Caller has its registered office - unless a relief for payment has been granted.</p> <p>Dated: ..... (place) .....(day) ..... (month), 2021.</p>
<p>_____ (Cégszerű aláírás a kötelezettségvállalásra jogosult/jogosultak részéről)</p>	<p>_____ (Duly authorized signature of the person(s) authorized to assume obligations)</p>