

Subject: request for proposal (RFP)
Reg. no: 2016/00771

Dear Dr. XX,

ELI-HU Non-Profit Ltd. hereby cordially invites **XY** to submit a proposal pursuant to the conditions of the Request for Proposal (RfP) as follows.

ELI-HU Non-Profit Ltd. (hereinafter referred to as Requesting Party) has been established to prepare and implement the Extreme Light Infrastructure, Attosecond Light Pulse Source (hereinafter referred to as ELI-ALPS) laser based research infrastructure. The project is supported by the European Union and co-financed by the European Regional Development Fund. Related to this project the Requesting Party – in the framework of the project with identification number **GINOP-2.3.6-15-2015-00001** - intends to procure research activity aiming to develop one custom made Reaction Microscope (ReMi) endstation.

Please be kindly informed that the current RfP has been sent to other institutes as well. Only institutes invited to participate in the RfP are entitled to submit a proposal.

Please be kindly informed that the RfP shall not be considered as contractual offer or obligation by the Requesting Party.

The Requesting Party reserves the right to partially or completely withdraw the call without any justification. The Requesting Party can not be responsible for any consequences arising from the cancellation.

The RfP implementation and application process is performed according to the Requesting Party's internal policy.

Objective and location of ELI-ALPS

The primary mission of the ELI-ALPS Research Infrastructure is to provide the international scientific community with broad range of ultrafast light sources, especially with coherent XUV and X-ray radiation including single attosecond pulses. The secondary purpose is to contribute to the scientific and technological development of high peak intensity high average power lasers. ELI-ALPS will be operated also as a user facility and hence serve basic and applied research goals in physical, chemical, material, and biomedical sciences as well as through spill-over effects and industrial applications.

Tárgy: Ajánlattételi felhívás
Hivatkozási szám: 2016/00771

Tisztelt Dr. XX!

Az ELI-HU Non-Profit Kft. ezennel tisztelettel felkéri az **XY** céget/kutatóhelyet stb., hogy nyújtsa be ajánlatát az alábbi pályázati feltételek szerint.

Az ELI-HU Non-Profit Kft. (a továbbiakban „Ajánlatkérő”) megalapításának célja, hogy előkészítse és létrehozza az Extreme Light Infrastructure (ELI) Attoszekundumos fényimpulzus forrás (a továbbiakban ELI-ALPS) lézeres kutatási infrastruktúráját. A projekt az Európai Unió társfinanszírozásával, az Európai Regionális Fejlesztési Alapból (ERFA) valósul meg. A fenti, **GINOP-2.3.6-15-2015-00001** azonosítószámú projekt keretében az Ajánlatkérő egyedileg kialakított, Reakció Mikroszkóp (ReMi) elnevezésű kísérleti berendezés kifejlesztését célzó kutatási tevékenységet kíván beszerezni.

Tájékoztatjuk, hogy a jelen ajánlattételi felhívást más Ajánlattevők részére is egyidejűleg megküldtük. Ajánlat benyújtására kizárólag ezen ajánlattételi felhívásban megkeresett intézmények jogosultak.

Tájékoztatjuk, hogy jelen felhívás nem tekinthető az Ajánlatkérő által tett szerződéses ajánlatnak vagy kötelezettségvállalásnak.

Az Ajánlatkérő fenntartja magának a jogot, hogy jelen felhívás lefolytatásától indoklás nélkül részlegesen, illetve teljes mértékben elálljon. Az Ajánlatkérő nem vállal felelősséget az elállásból származó következményekért.

A felhívás és a pályázati eljárás az Ajánlatkérő belső szabályai alapján történik.

A projekt célja és helyszíne

Az ELI-ALPS kutatási nagyberendezés elsődleges küldetése az, hogy a nemzetközi tudományos közösség számára az ultrarövid impulzusokat szolgáltató fényforrások széles skáláját tegye hozzáférhetővé – különös tekintettel a koherens extrém-ultraibolya (EUV) és röntgensugárzásra, beleértve az egyedi attoszekundumos impulzusokat is. A másodlagos küldetése, hogy nagy csúcsintenzitású és nagy átlagteljesítményű lézerek tudományos és technológiai fejlesztéséhez járuljon hozzá.

Az ELI-ALPS egyúttal felhasználói létesítményként is működik majd, és ennél fogva alapvető és alkalmazott

The overall objective of the project is to contribute to the pool of scientific knowledge in general, as the facility primarily aims at basic research. Also, in line with the Lisbon Strategy, the project's aim is to strengthen the leading position of Europe in photonics science and R&D and is to contribute to the leveling of differences in scientific and R&D potentials within Europe.

Due to the location of the research facility, it is expected that the project contributes not only to fostering of research within Europe, but specifically to foster research capacities within the Central and Eastern European region and the better utilization of existing knowledge, scientific, and R&D potentials. The project also generates spill-over effects; the use of scientific advances in related applied science and industries, to which Szeged, being already an important laser research center in the CEE region, provides significant resources.

I. Task of the R&D project

Design, development, construction, calibration, testing, and operation of a Reaction Microscope (ReMi) end station.

II. Description of the ReMi

It should provide users of the ELI-ALPS facility with an experimental end station to perform complete measurements on the kinematics of fragments of photo-ionization and fragmentation processes which are initiated by attosecond XUV pulses, femtosecond UV-VIS pulses, and can be optionally combined with femtosecond IR pulses.

The ReMi should operate in coincidence mode such that all detection events from a single photo-ionization process can be recorded simultaneously and correlated. It should be able to resolve multiple particles from a single event with more than two photo-fragments (multiple-hit detection). These capabilities should be accomplished with the secondary sources beamlines driven by the 1 kHz Sylos laser system as well as by the 100 kHz HR laser system of ELI-ALPS.

kutatási célokat is fog szolgálni a fizika, kémia, anyagtudomány és orvosbiológia területén, valamint további területeket érintő hatások és ipari alkalmazások révén.

A projekt átfogó célja, hogy általánosságban is hozzájáruljon a tudományos ismeretek tárházához, mivel a létesítmény elsődlegesen az alapkutatásokat célozza meg. Emellett a Lisszaboni Stratégiával összhangban a projekt célja Európa vezető szerepének megerősítése a fotonika tudományterületén és a fénytani kutatás-fejlesztésben, valamint hozzájárulni a tudományos és K+F lehetőségek Európán belüli különbségeinek kiegyenlítéséhez.

A kutatási létesítmény helyszíne miatt a várakozások szerint a projekt nem csak a kutatások Európán belüli előmozdításához fog hozzájárulni, hanem kifejezetten a közép- és kelet-európai térség kutatási lehetőségeinek elősegítéséhez és a meglévő szakmai, tudományos és K+F lehetőségek jobb kiaknázásához is. A projekt továbbgyűrűző hatásokat is kelt: a tudományos fejlesztések kihasználása a kapcsolódó alkalmazott tudományokban és iparágakban, amihez Szeged, mint a közép- és kelet-európai térség már most is fontos lézerkutató központja, jelentős erőforrásokat biztosít.

I. A K+F projekt feladata

Megtervezni, kialakítani, megépíteni, kalibrálni és tesztelni egy reakció-mikroszkóp (ReMi) kísérleti állomást.

II. A ReMi leírása

Az ELI-ALPS létesítmény felhasználói részére biztosítani kell egy kísérleti végállomást, amellyel attoszekundumos XUV impulzusok, továbbá femtoszekundumos UV-VIS (ultraibolya-látható) impulzusok – opcionálisan femtoszekundumos IR (infravörös) impulzusokkal kombinálva – által indukált fotoionizációs és fragmentációs folyamatok során kirepülő gyökök kinematikailag teljes mérése kivitelezhető.

A ReMi-nek képesnek kell lennie a koincidenca módban történő működésre, ahol az egyetlen fotoionizációs folyamat során észlelt összes esemény egyidejűleg, korrelációban rögzíthető. Fel kell tudni oldania kettőnél több, egyetlen eseményből származó fotoionizációs terméket (többszörös beütés észlelése). Ezen adottságoknak az ELI-ALPS 1 kHz-es Sylos

(A more detailed description of a possible architecture of the system, as an extract from the Conceptual Design Report of ELI-ALPS, is provided upon written request of interested parties.)

III. Detailed description of the R&D tasks

The R&D project is divided into two tasks:

- 1) **Task 1** corresponds to the design, development, assembling, and commissioning of the ReMi;
- 2) **Task 2** collaborative experimental campaigns.

In general, training of ELI-ALPS personnel for the operation and maintenance of the apparatus, and the collaborative execution of experimental campaigns should accompany and follow the construction and operation.

1) Task 1: ReMi for kinematically complete measurements of photo-ionization processes by coincidence mode in atoms and small molecules.

The ReMi should be driven by the secondary sources 1 kHz GHHG and 100 kHz GHHG at ELI-ALPS with XUV photon energies up to 300 eV. It should enable the kinematically complete reconstruction of photoreaction fragments on a single event basis, in coincidence mode. In particular, the detection of photoelectrons with energies up to 200 eV should be feasible. An appropriate target source is to be included in the ReMi that can produce a cold beam of atoms and small molecules. If not provided by the beamline, the ReMi end station may include a focusing element in order to reach peak intensities that are required for the observation of non-linear processes in the XUV spectral region. It should, moreover, permit the spectroscopy of the transmitted photon beam or the installation of a short focus split mirror device in order to perform pump-probe experiments. The physical dimension of the ReMi should allow the integration into the existing beamline design. Control and data acquisition software of the ReMi should be integrated into the ELI-ALPS IT infrastructure.

lézerrendszere, úgy, mint a 100 kHz-es HR lézerrendszere által meghajtott másodlagos forrás nyalábvonalak használata mellett is teljesülniük kell.

(Az érdeklődők írásban igényelhetnek a rendszer lehetséges felépítésére vonatkozó részletesebb leírást az ELI-ALPS Konceptióterv-jelentéséből származó kivonat formájában.)

III. A K + F projektben végrehajtandó feladatok részletes leírása

A K + F projekt két részfeladatra tagolódik:

- 1) **1. feladat:** a ReMi megtervezése, kialakítása, összeszerelése és üzembe helyezése;
- 2) **2. feladat:** együttműködésen alapuló kísérleti programok.

Általánosságban, az építés és üzemeltetés alatt, illetve azt követően az ELI-ALPS személyzetét ki kell képezni a rendszer üzemeltetésére és karbantartására, valamint kísérleti kampányok kivitelezésében történő együttműködésre.

1) 1. feladat: Atomok és kis molekulák fotoionizációs folyamatainak kinematikailag teljes, koincidenciában történő mérésére szolgáló ReMi.

A ReMi-t az ELI-ALPS 1kHz-es és 100kHz-es GHHG (gázokban keltett magas harmonikus) másodlagos forrásainak kell kiszolgálni legfeljebb 300 eV energiájú XUV fotonokkal. A berendezésnek lehetővé kell tennie egy fotodisszociációs folyamat során egyidejűleg (koincidenciában) kirepülő töredékek különálló eseményekre bontott, kinematikailag teljes rekonstrukcióját. Különös tekintettel képesnek kell lennie fotoelektronok detektálására legfeljebb 200 eV-ig. A ReMi-t fel kell szerelni továbbá egy megfelelő, atomokat és kis molekulákat tartalmazó hideg nyalábok előállítására képes céltárgy forrással. Amennyiben az a nyalábvonal által nem biztosított, a ReMi kísérleti állomás tartalmazhat egy fókuszáló elemet, amivel biztosított olyan csúcshintenzitás elérése, amellyel nemlineáris folyamatokat lehet megfigyelni az XUV színeképtartományban. Ezen felül biztosítva kell, hogy legyen az áthaladó fotonnyaláb spektroszkópiai elemzésének, illetve egy rövid fókusz távolságú osztott tükrös rendszer beépítésének lehetősége pumpa-próba kísérletek céljából. A ReMi-nek – figyelembe véve fizikai méreteit – beilleszthetőnek kell lennie a nyalábvonal meglévő tervébe. A ReMi ellenőrző és adatgyűjtő szoftverének illeszkednie kell az ELI-ALPS informatikai infrastruktúrájába.

The design should be made for a modular construction, allowing for future upgrades and integration into the ELI ALPS laboratory environment. It should also allow for portability. The device should be equipped with a cold target beam source. Generation of vacuum conditions and XUV beam transport is also part of the device.

In order to facilitate the Bidder, the above mentioned directives are described in Annex IV.

The foreseen characteristics of the ReMi should be quantified according to the following tables included in Annex III.

The details of the building and the HHG beamlines will be discussed with the winner (see Annex VI).

2) Task 2: Realization of benchmark experiments to verify the characteristics of the ReMi in connection with the ELI-ALPS SeSo beamlines.

The objective of this task is to gain an outlook of how the joint capabilities of the ReMi and the ELI-ALPS SeSo beamlines can be applied to address unresolved questions and to significantly improve the information content of recent pioneering experiments in atomic, molecular and optical physics science. Suggested experiments may include nonlinear photoionization processes involving few-cycle IR pulses, sub-femtosecond XUV pulses or combinations thereof. Experiments of this type will utilize the various photon energy ranges, pulse energies, pump-probe arrangements and repetition rates provided by the secondary sources. The choice of the particular experiment(s) to be carried through depends on the availability of the secondary sources, and the complexity and time demand of the measurement.

Task 2 should be implemented considering the directives of reproducibility and traceability.

In order to facilitate the Bidder, the above mentioned directives are described in Annex IV.

IV. General requirements of the ReMi end station

1) Generation of vacuum conditions

A tervezés során törekedni kell a moduláris kivitelezésre, és a rendszer bővíthetőségére, továbbá az ELI ALPS laboratóriumi környezetbe való integrációra. A berendezésnek rendelkeznie kell hideg céltárgy előállítására alkalmas forrással. A berendezésnek hordozhatónak kell lennie. A vákuum feltételek biztosítása és az XUV nyaláb kezelése a feladat részét képezik.

Az Ajánlattevő feladatának megkönnyítése érdekében a fenti pontok részletes ismertetését a IV. melléklet tartalmazza.

A ReMi tervezett jellemzői a III. mellékletben található táblázatok alapján számszerűsítendőek.

Az épület részleteit a nyertes pályázóval fogjuk egyeztetni (lásd a VI. számú mellékletet).

2) 2. Feladat: Az ELI-ALPS SeSo nyalábvonalhoz csatlakoztatott ReMi karakterisztikájának ellenőrzése benchmark kísérletek elvégzésével

Ezen feladat célja, hogy információt kapjunk, hogyan használhatóak fel a ReMi és az ELI-ALPS SeSo nyalábvonal egyesített képességei eddig megoldatlan kérdések megválaszolására, illetve az atomfizika, a molekulafizika és az optika tudományterületek legújabb, úttörő kísérleteiből származó ismeretek jelentős bővítésére. A javasolt kísérletek tartalmazhatják a néhány optikai ciklust tartalmazó IR nyalábok, és szub-femtosekundumos XUV impulzusok, illetve ezek kombinációjának részvételével végbemenő nemlineáris fotoionizációs folyamatokat. Ezek a kísérletek kihasználják a másodlagos forrás által biztosított különböző fotonenergia tartományokat, impulzus energiákat, pumpa-próba elrendezéseket és ismétlési frekvenciákat. Az adott kísérlet kiválasztása a másodlagos forrás rendelkezésre állásának, továbbá a mérés összetettségének és időigényének a függvénye.

A 2. feladat megvalósításánál tekintettel kell lenni a megismételhetőségre és a nyomonkövethetőségre.

Az Ajánlattevő feladatának megkönnyítése céljából a fenti pontok részletes ismertetését a IV. melléklet tartalmazza.

IV. A ReMi kísérleti állomással szemben támasztott általános követelmények

1) Vákuum feltételek biztosítása

The ReMi should be able to reach a vacuum level required for the observation of the two-photon double ionization of He in coincidence mode and the experiments described in Task 2. The estimated vacuum level is on the order of 10^{-11} mbar. In the case of the 100 kHz GHHG beamline restrictions in the available space exist. The vacuum level for experiments carried out on this beamline may be relaxed.

2) Focusing of XUV light

The pulse peak power required for the He two-photon direct double ionization is on the order of 10^{14} W/cm². Given the available spectral energy density (Annex II, Table 1) for isolated attosecond pulses and assuming a bandwidth of 9 eV of a Fourier limited pulse, the focal spot size should be on the order of 40 μm^2 . It is expected that reflection and transmission losses, dispersion and aberrations will reduce the available peak power. Thus the targeted spot size should be reduced to about 4 μm^2 .

3) Generation of a cold-atomic or molecular-gas target

The thermal velocity of the target atoms or molecules can limit the resolution that may be obtained with the particle spectrometers, in particular, if processes with low recoil momenta are studied. In pulsed experiments, though, a typical bandwidth of >2 eV must be applied to obtain a fs time resolution. Therefore, the requirements for the thermal velocity in the target appear not too stringent and typical values on the order of one Kelvin may be requested. The target density should be adequate for non-linear XUV photoionization experiments at 1 kHz and given a tight focusing geometry (see point 2).

4) Detection of photo-electrons

The operating parameters should permit the spectroscopy of electrons with kinetic energy up to 200 eV with a 4pi collection angle. An energy resolution on the order of 1% should be achievable.

5) Reconstruction of the 3D momentum vectors for all photo-fragments

A ReMi belsejében olyan vákuumszintet kell létrehozni, amely biztosítja a He kétfotonos kettős ionizációjának koincidencia módban történő megfigyelhetőségét, továbbá a 2. feladatban leírt kísérletek megvalósíthatóságát. A becsült vákuumszint nagyságrendileg 10^{-11} mbar. A 100 kHz-es GHHG nyalábvonal esetében a rendelkezésre álló hely korlátozott. Az ezen a nyalábvonalon kivitelezett kísérletek esetében a vákuumszint követelmények enyhülhetnek.

2) Az XUV sugárzás fókuszálása

A He direkt kettős ionizációjához szükséges csúcsintenzitás a 10^{14} W/cm²-es nagyságrendbe esik. Figyelembe véve az izolált attoszekundumos impulzusok esetén rendelkezésre álló spektrális energiasűrűséget (II. melléklet, 1. táblázata) és a Fourier-limitált impulzusra feltételezett 9 eV-os sávszélességet, a fókuszolt méretének a 40 μm^2 -es nagyságrendbe kell esnie. A rendelkezésre álló csúcsintenzitást várhatóan csökkenteni fogják a reflexiók és transzmissziós veszteségek, a diszperzió és az aberrációk, ennél fogva a célul kitűzött foltméretnek körülbelül 4 μm^2 -nek kell lennie.

3) Hideg atomi vagy molekuláris céltárgy biztosítása

A céltárgy atomjainak vagy molekuláinak termális sebessége korlátozhatja a részecske spektrométerrel elérhető felbontást, különösen alacsony visszaverődő impulzussal rendelkező folyamatok tanulmányozása esetén. Ugyanakkor impulzusüzemben kivitelezett kísérletek esetén tipikusan >2 eV-os sávszélességet kell alkalmazni fs-os időbeli feloldás eléréséhez. Ennek megfelelően a céltárgy termális sebességére vonatkozó kötelezettségek nem túl szigorúak és körülbelül az egy kelvin nagyságrendjébe eshetnek. A céltárgy sűrűségének megfelelőnek kell lenni a nemlineáris XUV fotoionizációs kísérletek végrehajtásához 1 kHz-es ismétlési frekvencia és szűk fókuszálási geometria használata mellett (lásd 2. pont).

4) Fotelektronok detektálása

A működési paramétereknek lehetővé kell tennie a 200 eV-nál nem nagyobb mozgási energiájú elektronok spektroszkópiai elemzését 4pi befogási térszög mellett. Az energia felbontásának az 1%-os nagyságrendbe kell esnie.

5) Az összes fotofragmentum impulzus vektorának 3D rekonstrukciója

The ReMi end station should include data analysis software that permits to extract relevant information from the experimental data. Documentation and the training of ELI-ALPS personnel should enable the usage of such software.

The foreseen characteristics of the ReMi end station should be quantified according to tables included in Annex III:

Table 1: Vacuum and environmental specifications

Table 2: Detector properties

Table 3: Spectrometer properties

Table 4: Target properties

Table 5: Focusing unit specifications

V. Content of the Proposal

Please prepare an R&D project proposal for both tasks. A proposal aiming the fulfilment of only either of the tasks are not eligible to consider. The R&D proposal shall consist of a sound research and implementation plan to the concerned tasks defined in Section III.

The proposal and tables, figures and equations, etc. contained in it shall be legible (font type Times New Roman, font size 10 at least or similar, at least single line spacing). The scientific proposal shall be written in sufficient detail so that the feasibility of the solution of the given research sub-task can be established by an expert body.

The Proposal shall consist of a short outline (**max. 15 pages for both tasks**) of the proposed ReMi and simulation work including:

- 1) **A brief description of the main units** composing the ReMi and the simulation work
- 2) **A list of possible experimental setups** that can be implemented in the ReMi
- 3) **The Tables 1-5 of Annex III** defining the characteristics of the ReMi performances
- 4) **A list of deliverables**, including the mandatory deliverables outlined in Section IV
- 5) **A total budget** (excl. VAT) in Hungarian Forints, with a breakdown to person power, services, travelling as the total expenses of the R&D work shall cover all the costs for the necessary theoretical and experimental works, the rights of use (including IP rights) as well as person-power, work spaces, service expenses, etc. This budget should also include the cost for the consumables, equipment and special hardware required for the construction of the ReMi (task 1).

A ReMi kísérleti állomáshoz tartoznia kell egy olyan adatelemző szoftvernek, amely segítségével a kísérleti adatokból lényeges információk nyerhetők ki. A szoftvernek a hozzá tartozó dokumentáció és az ELI-ALPS személyzetének képzettsége mellett használhatónak kell lennie.

A ReMi tervezett jellemzői a III. mellékletben található táblázatok alapján számszerűsítendő, amelyek:

1. táblázat: Vákuum és környezeti specifikációk
2. táblázat: A detektor jellemzői
3. táblázat: A spektrométer jellemzői
4. táblázat: A céltárgy jellemzői
5. táblázat: A fókuszáló egység specifikációi

V. Az ajánlat tartalma

Kérjük, hogy mindkét feladatra készítsenek K+F projektajánlatot. A feladatok csupán egyikét tartalmazó ajánlat elbírálásra nem alkalmas. A K+F ajánlatnak tartalmaznia kell egy teljes körű fejlesztési és megvalósítási tervet a III. pontban meghatározott feladatokra. Az ajánlatba írt táblázatoknak, ábráknak és egyenleteknek olvashatóknak kell lenniük (legalább 10-es méretű Times New Roman betűtípussal vagy hasonlóval, legalább 1-es sorközszel). A tudományos ajánlatnak megfelelő részletességűnek kell lennie ahhoz, hogy egy szakértői csoport megállapíthassa a kutatási részfeladatokra javasolt megoldások kivitelezhetőségét.

Az ajánlat tartalmazza a javasolt ReMi és a szimulációs munka rövid áttekintését (**max. 15 oldal mindkét feladatra**), beleértve:

- 1) A ReMi-t alkotó **fő egységek és a szimulációs munka rövid leírását**
- 2) A ReMi-ben megvalósítható lehetséges **kísérleti elrendezések listáját**
- 3) **A III. melléklet 1-5. táblázatait**, amelyek a ReMi teljesítményének jellemzőit meghatározzák
- 4) **A leszállítandó elemek listáját**, beleértve a IV. szakaszban kiemelt, feltétlenül szükséges teljesítésekkel.
- 5) **A teljes költségvetést** (ÁFA nélkül), forintban megadva, munkaerőre, szolgáltatásokra, utazásra lebontva, mivel a K+F munkák teljes költségének fedeznie kell a szükséges elméleti és kísérleti munkák, a használati jogok (többek között IP jogok) teljes költségét, továbbá a munkaerőre, munkaterületekre, szolgáltatásokra stb. vonatkozó költségeket. Ennek a költségvetésnek ugyancsak tartalmaznia kell a ReMi megépítéséhez (1. feladat) szükséges

<p>6) The delivery and insurance cost for the transport and re-installation of the ReMi at ELI-ALPS premises (task 1).</p> <p>7) The total expenses shall also include the cost of Hungarian translations of the reports of the deliverables (after which payments are claimed), as well as the travel and accommodation expenses of the members of ELI-ALPS expert body (up to three persons) during the on-site test periods of the system to be built.</p> <p>8) The Statement form filled and signed.</p> <p>9) Declaration that the required scientific expertise and resources are available in the field determined in points I-III of the Request for proposal to deliver the task.</p> <p>10) Please indicate our project identification number: "GINOP-2.3.6-15-2015-00001" in your proposal</p> <p>11) Please attach a specimen signature or an extract from the trade register or an equivalent document proving the authorised representative of the institute.</p> <p>12) Please make sure that the proposal is signed by the authorized representative of your establishment.</p>	<p>fogyóeszközök, berendezések és speciális hardverek költségeit.</p> <p>6) A ReMi-nek az ELI-ALPS létesítményeibe való szállítása és ottani újratelepítése során felmerülő szállítási és biztosítási költségeket (1. feladat).</p> <p>7) A teljes költségbe ugyancsak beleértendőek a leszállítandókról megírt riportok (amelyek után a kifizetést igénylik) magyarra való fordításának költségei, illetve az ELI-ALPS szakértői stábjának (maximum három fő) a megépítendő rendszer helyszíni tesztjeinek alkalmával felmerülő utazással és szállással összefüggő költségei.</p> <p>8) A kitöltött és aláírt Nyilatkozatok nyomtatvány.</p> <p>9) Nyilatkozat arról, hogy a feladatok végrehajtásához szükséges tudományos szakértelem és erőforrások rendelkezésre állnak az ajánlat I-III. pontban meghatározott területein.</p> <p>10) Kérjük, ajánlatukban tüntessék fel a projekt azonosítóját: "GINOP-2.3.6-15-2015-00001".</p> <p>11) A cégszerű képviselet igazolására kérjük, csatolják az aláírási címpéldányt vagy a cégkivonatot.</p> <p>12) Kérjük, ellenőrizzék, hogy az ajánlatot az intézmény meghatalmazott képviselője aláírta.</p>
<p>VI. Evaluation and the Consideration factor for the winning proposal</p>	<p>VI. Az ajánlatok értékelése és a nyertes ajánlat kiválasztásának szempontja</p>
<p>The valid proposal offered the overall most favourable cost. After the assessment of the proposal, ELI-ALPS will proceed with the negotiations for an R&D project with the winners.</p>	<p>A legkedvezőbb teljes költséget kínáló érvényes ajánlat. Az ajánlat értékelését követően az ELI-ALPS megkezdi a győztesekkel a K+F projektre vonatkozó tárgyalásokat.</p>
<p>VII. Duration of the R&D project</p>	<p>VII. A K + F projekt időtartama</p>
<p>The effective duration of the R&D project can last up to 20 months after contracting, considering the break-up in tasks, deadlines, milestones and deliverables outlined hereafter. The R&D project should be concluded by the 31st May 2018.</p>	<p>A K+F projekt időtartama nem tarthat a szerződéskötéstől számítva 20 hónapnál tovább, követve a feladatok, határidők és leszállítandó elemek következőkben részletezett felbontását. A K+F projektnek 2018. május 31-ig be kell fejeződnie.</p>
<p>The developers are requested to report on the progress of the project in the form of quarterly reports. Required deliverables of the project are a Technical Design Report at T0 + 8 months, a report on planned benchmarking experiments at T0+12 months, validation of ReMi performance at ELI ALPS premises at T0+18 months, and a final report on benchmarking experiments on the conclusion of the project.</p>	<p>A fejlesztők a munka előrehaladásáról negyedéves jelentésekben kötelesek beszámolni az ELI ALPS felé. Kötelező leszállítandók: teljes műszaki terv T0 + 8 hónapnál, jelentés a tervezett benchmark kísérletekről T0+12 hónapnál, a ReMi teljesítményének validálása az ELI-ALPS létesítményében T0+18 hónapnál, és végső jelentés a benchmark kísérletekről a projekt lezárásakor.</p>
<p>(T0 =signature of the Research and Development agreement)</p>	<p>T0 = a Kutatás-fejlesztési megállapodás aláírása</p>

VIII. Negotiations

Negotiation will be held with the Bidders only if the proposals submitted require further specification and comparison. Requesting party reserves the right to make further specification with the Bidders, to make decision upon the submitted proposals and infirm the RfP process.

IX. Intellectual Property

The details relating to the IP shall be specified in the R&D contract between the Requesting Party and the Bidder.

X. Submission of the proposals

Please email your proposal in pdf format to beszerzes@eli-alps.hu, at your earliest convenience, but preferably no later than **the 30th of September, 2016**, furthermore you should send the original proposal and one copy to the following address as well (you should post this letter no later than **the 30th of September, 2016**).

ELI-HU Non-Profit Ltd.
6720 Szeged, Dugonics tér 13., Hungary

XI. Contacts related to the application

In case of technical queries, please contact: Dr. Katalin Varjú (katalin.varju@eli-alps.hu)

In case of general questions related to the RfP, please contact: Ms. Julianna Nyerges (beszerzes@eli-alps.hu).

Thank you for your cooperation!

Szeged, the 25st of July, 2016.

Sincerely yours,

Lóránt Lehmer
managing director
ELI-HU Non-Profit Ltd.

VIII. Tárgyalások

Az Ajánlattevőkkel csak akkor folytatunk tárgyalást, ha a benyújtott ajánlatok további pontosítást vagy összehasonlítást igényelnek. Az Ajánlatkérő fenntartja a jogot arra, hogy további pontosításokat kérjen az Ajánlattevőktől azért, hogy döntést hozzon a benyújtott ajánlatokról, vagy érvénytelenítse az ajánlattételi eljárást.

IX. Szellemi tulajdon

A szellemi tulajdonnal kapcsolatos kérdéseket az Ajánlatkérő és Ajánlattevő között megkötendő K+F szerződés fogja szabályozni.

X. Az ajánlat benyújtása

Kérjük, hogy ajánlatát e-mailben, pdf formátumban küldje el a beszerzes@eli-alps.hu címre mielőbb, de lehetőség szerint legkésőbb **2016. szeptember 30-ig**, egyúttal kérjük, hogy az ajánlat egy eredeti és egy másolati példányát is juttassák el az alábbi postacímre:

ELI-HU Nonprofit Kft.
6720 Szeged, Dugonics tér 13.
Magyarország
A levél feladásának határideje: **2016. szeptember 30.**

XI. Kapcsolattartás

A pályázattal kapcsolatos technikai kérésekkel kérjük a következő személlyel vegye fel a kapcsolatot: Dr. Varjú Katalin (katalin.varju@eli-alps.hu).

Kérjük, hogy az Ajánlatkéréssel kapcsolatos általános kérdésekkel forduljon Nyerges Juliannához (beszerzes@eli-alps.hu).

Köszönjük együttműködésüket!

Szeged, 2016. július 25.

Tisztelettel:

Lehmer Lóránt
ügyvezető igazgató
ELI-HU Nonprofit Kft.

Annex I: Definitions

Primary Source	Laser system that will drive the secondary sources. It will be the SYLOS and HR primary source
Secondary Source	Radiation source that will drive the photo reactions to be studied with the ReMi. ReMi will be driven by the Gas High Harmonic beamlines of ELI-ALPS.
ReMi	Reaction microscope. Combined recoil-ion and electron momentum spectrometer utilizing a magnetic field to guide the electrons. It may include a cold beam target source.
End station	Region where the attosecond XUV pulses and the auxiliary pulses will be focused and overlapped spatially and temporally for performing pump-probe experiments.
Auxiliary beams	<p>Pulsed beams that will be used in combination with the high harmonic pulses for performing pump-probe experiments.</p> <p>They can consist in:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) other laser pulses delivered/available in the experimental room 2) fraction of the driving pulses of the primary source 3) Low-order harmonics (2nd, 3rd, 4th, 5th) of the radiation of the primary source generated either in gas or in crystals.

ANNEX II: Characteristics of the Secondary Sources driven by ALPS-HR and SYLOS

The GHHG SeSos will be driven either by the Primary Source ALPS-HR or SYLOS which define the pulse repetition rate and the pulse energy. The fundamental characteristics of the Secondary Sources for the two implementation phases (Phase 1 and Phase 2) are described hereafter in Table 1. These parameters shall be used for the design of the GHHG SeSos.

Additional details on the Primary Source will be discussed with the winner.

Table 1: XUV Pulse specifications

Secondary source	Rep. Rate (kHz)	Photon energy range (eV)	Pulse energy (nJ/eV)	Pulse duration (fs)	Beam Divergence (mrad)
HR GHHG (Phase 1*)	100 (pulse trains)	17-30 25-55 70-90	0.03-0.08 0.01-0.03 6e-4 -0.07		<3.6
	100 (isolated pulses)	17-30 25-55 70-90	0.01-0.025 5e-3 -9e-3 2e-3 -5e-3		<3.6
SYLOS GHHG user (Phase 1/2)	1 (pulse trains)	16-23 30-70	40-400# 2-15	0.3-0.8**	<20
	1 (isolated pulses)	16-23 30-70	0.8-8# 4e-3 -0.04	0.3-0.8	<20

Table 1

* In phase 2, the pulse energy is expected to increase by a factor of 5 and the beam divergence will reduce by a factor of 2.

** Duration of individual pulses within an attosecond pulse train as in (*).

The pulse energy may be reduced at the experimental end station by a factor up to 1/80.

Table 2: Vacuum specifications

Secondary source	pressure in chamber (mbar)	pressure in preceding chamber (mbar)	pressure in succeeding chamber (mbar)
HR GHHG	<10 ⁻⁷		<10 ⁻⁷
SYLOS GHHG	<10 ⁻⁶		N.A.

Table 2

ANNEX III : Characteristics of the GHG Secondary Sources

Table 1: Vacuum specifications

The proponent should indicate minimum values (that will be used as references for the accomplishment of the deliverable) and best values.

Vacuum conditions (mbar), target beam at idle	
Vacuum conditions (mbar), target beam in operation	

Table 1

Table 2: Detector properties

The proponent should indicate minimum values and best values. The proponent should also indicate the experimental technique/diagnostic used for their characterization.

	electron detector		ion detector	
active area				
frequency range				
dynamic range (if applicable)				
dark counts				
spatial resolution				
temporal resolution				
detection efficiency				

Table 2

Table 3: Spectrometer specifications

The proponent should indicate minimum values (that will be used as references for the accomplishment of the deliverable DL ???) and best values. Please indicate the measurement conditions.

	electron spectrometer	ion spectrometer
reference resolution		
energy range and resolution		
momentum resolution <i>magnitude</i>		
momentum resolution <i>angle</i>		

Table 3

Table 4: Target beam specifications

	atoms	molecules
internal beam temperature		
particle density in focal region		
beam geometry (size)		
particle <i>density</i>		
particle <i>flux</i>		

Table 4

Table 5: Focusing unit specifications

photon energy range	
focal length	
spot size (measured/theoretical)	

Table 5

Expected deliverables and timing

The Requesting Party has defined some key deliverables and documents which must be definitely included in the research plan.

The deliverables of the project should necessarily contain crossed information/work between task 1 and task 2. Changes to the deliverables and timing should be properly discussed.

The proposal shall include the list of mandatory deliverables described hereafter (divided for task 1 and 2).

- total duration
- division into sub-tasks
- final completion

T0 =signature of the Research and Development agreement

.

Annex IV: Detailed description of Task 1

The ReMi should be compatible with the operation in the following modes:

- a. pure single and multiple photon ionization of atom and molecules,
- b. pump-probe station using radiation with photon energies ranging from the IR to the XUV spectral regions with attosecond time resolution,

The ReMi should include reliable diagnostics for the spectral, angular and temporal characterization detection units. In addition a diagnostic of the target source should be provided.

The design of the ReMi, should ensure reliability and long-term stability of operation. It should allow a flexible reconfiguration in order to optimize the parameters for the different types of experiments outlined in Task 2. The vacuum system should be designed to ensure clean (oil free) and low-vibration Ultra-High-Vacuum conditions.

The ReMi will consist of at least the following modules:

- a. experimental chamber,
- b. target source,
- c. electron spectrometer with angular momentum resolution,
- d. ion spectrometer with angular momentum resolution,
- e. focusing unit (to be discussed with ELI-ALPS personnel),
- f. control electronics.

The design should be compatible with a future installation as an end station for the use of by users.

Task 1 should include the following subtasks:

- a. Design;
- b. Development;
- c. Assembling;
- d. Testing and preliminary validation;
- e. Reinstallation
- f. Final validation.

Subtasks a-d and f are expected to be carried out at the developer laboratory. Subtasks e-f should be carried out also at ELI-ALPS-Szeged, after the relocation of the ReMi end station at the ELI-ALPS premises. Details on the transport of material/equipment will be negotiated with the winner. The budget outlined in the proposal should contain also the costs for the shipment and insurance of the ReMi to ELI-ALPS premises.

Task 1 should be implemented considering that the ReMi shall accomplish eleven directives described hereafter:

1) Modular construction

The design of the end station should obey to a modular philosophy aiming the following: 1) fast rotation of experiments and beamline configurations; 2) reduction of cost and down-time for end station up-grades and; 3) allow as much as possible the realization of independent maintenance or testing operations of the system components. This directive has a direct impact on directives 2, 3 and 10.

2) Upgradability

The end station design should be compatible with the developments in detector technology and scientific interests. .

3) Standardization

The design of the ReMi should obey to the material and equipment standardization rules agreed with ELI-ALPS in order to reduce the implementation time and to reduce the cost of construction and maintenance. These rules should be discussed with ELI-ALPS representatives.

4) Generation of vacuum conditions

A system of vacuum units should be designed in order to ensure integration into the secondary sources. At the same time the vacuum level required for experimentation must be reachable, e.g. by using differential pumping stages. The vacuum system should include suitable hardware and input and output windows.

5) Generation of cold target beam

The supersonic jet expansion of a pressurized supply of atoms and small molecules may be used to generate a particle beam of low internal temperature. It should reduce the thermal velocity in order to achieve an adequate resolution for the experiments described in task 2 but at the same time ensure a sufficient particle density in the focal region. Noxious substances (e.g. SF₆) must be handled by the system in a safe way for the users and operators.

6) Handling of the XUV beam

Several XUV focusing options will be applied depending on the experimental requirements. For the tight focusing utilized in the He two-photon double ionization experiment, the developer should provide an appropriate optics assembly and verify the dimensions of the focal spot size (possibly by imaging the ion distribution in the focal region). Other options that should be considered are the installation of a split spherical mirror and the use of an external toroidal mirror with a pre-defined focal distance in case of the 100 kHz beamline.

The design of the ReMi should take into account that an online analysis of the transmitted portion of the photon beam can be performed. An output flange should be reserved for this task and the dimensions of the experimental chamber should be appropriately chosen.

7) Characterization of system performance

To verify the proper operation of the ReMi on a regular basis, a detailed protocol must be provided. The necessary diagnostics and techniques should be defined by the developers and they should be included in the Technical Design Report.

8) Reproducibility

ELI-ALPS is making an effort to provide the top facility conditions aiming to deliver stable state-of-the-art end station to users. Therefore, the highest priority in the design of the ReMi is to find parameters allowing stable operation on a day-to-day basis and over long acquisition times, in particular at the 1 kHz beamlines.

9) Optimization

Maximum performance of the ReMi should be accomplished depending on the scientific problem. The parameters to optimize (not all at same time) are the following:

- ✓ energy resolution,
- ✓ electron/ion energy/momentum range,
- ✓ multi hit capability,
- ✓ target temperature,
- ✓ target density,

10) Portability

The ReMi end station will be used on different beamlines that are located in different laboratories. The design should therefore consider that the complete apparatus may be partly disassembled, moved and re-assembled in a reasonable time and without disturbing sensitive components.

11) Integrability

Actuated mechanical components, electronics and sensors should permit the integration into the ELI-ALPS personal safety and machine protection systems. The data acquisition system may be designed such that real time analysis and data storage can be accomplished using the ELI-ALPS IT infrastructure.

Annex V: Detailed description of Task 2

Task 2 is a research initiative that will build on the capabilities provided by the ELI-ALPS secondary sources and the ReMi end station. It is meant to be carried out in a joint collaboration between the developers of the R&D project, ELI-ALPS and possibly a third party that may be involved directly in the experimental campaign or indirectly by performing calculations and modeling. Even if the best effort is made, the outcome of such undertakings cannot be predicted. In case of failure to provide clear results, the contributors should indicate possible reasons, bottlenecks and indicate resolutions.

The task 2 of section II should be implemented considering the directives described hereafter:

1) Reproducibility

ELI-ALPS is making an effort to provide the top facility conditions aiming to deliver reliable end stations compatible with other secondary sources that will be available for the users. Therefore, the highest priority in the design of the ReMi is to aim at stable operation over the individual experimental campaigns and repeatable operation over the accumulated annual beam time.

2) Traceability

The experiments done under this R&D program should form a base of the future research program in ELI-ALPS. Future ELI-ALPS researchers may need to reproduce and complement these experiments in future work. Therefore the developers should provide detailed description of the experimental procedure and a full description of the system parameters used.

Annex VI: Information available to the Bidders

The following information relevant to the ReMi would be provided upon written request by interested parties at different phases of this Request of Proposal.

1. Relevant building details for operational specifications for the ReMi, including ambient conditions (cleanliness, temperature, humidity, base vibration level etc).
2. Relevant details of the secondary sources beamlines. Some of the operational specifications will be stated more precisely once the beamlines will become operational at the beginning of 2016.
3. Available building space for the ReMi, and the plan of the corresponding parts of the building.

I. Melléklet: Meghatározások

Elsődleges forrás	A másodlagos forrásokat gerjesztő lézer rendszer. Ez a SYLOS és a HR lézerrendszer.
Másodlagos forrás	A ReMi által vizsgált fotóreakciókat gerjesztő lézerrendszer. Az ELI-ALPS Gáz Magasharmónikus nyalábjai, amelyek a ReMi-t kiszolgálják.
ReMi	Reakciós-mikroszkóp. Kombinált visszaverődő ion illetve visszaverődő elektron momentum spektrométer, mely mágneses teret használ az elektronok eltérítésére. Magában foglalhatja a hideg céltárgynyaláb forrást is.
Kísérleti állomás	Az a régió, ahova az attoszekundumos XUV impulzusokat és a segédimpulzusokat fókuszálják, és ahol ezek térben és időben átfednek a pumpa-próba kísérletek elvégzésének céljából.
Segéd nyalábok	Olyan impulzus üzemi nyalábok, amelyeket a magasharmónikus impulzusokkal kombinálva használnak pumpa-próba kísérletek elvégzéséhez. A következőket tartalmazhatják: 1) más lézer impulzusok amelyek elérhető/elvezethető a kísérleti szobába, 2) az elsődleges forrás által adott gerjesztő impulzusok részei, 3) az elsődleges forrás szilárd felületen, kristályokban vagy gázokban keltett sugárzásának alacsonyrendű (2., 3., 4., 5.) harmonikusai.

II. Melléklet: Az ALPS-HR és SYLOS rendszerekkel gerjesztett másodlagos források karakterisztikái

A GHHG másodlagos források mind az ALPS-HR, mind a SYLOS elsődleges forrásokkal gerjeszthetők lesznek, amelyek meghatározzák az ismétlési frekvenciát és az impulzusenergiát. A másodlagos források alapvető paramétereit, mind a két megvalósítási fázis (1-es fázis, 2-es fázis) esetén, az 1. táblázat tartalmazza. A GHHG SeSo rendszerek tervezéséhez ezek a paraméterek lesznek felhasználva.

Az elsődleges források további részletei a győztes pályázóval kerülnek egyeztetésre.

1. Táblázat: XUV impulzus tulajdonságok

Másodlagos forrás	Ismétlési frekvencia (kHz)	Fotonenergia-tartomány (eV)	Impulzus energia (nJ/eV)	Impulzushossz (fs)	Nyaláb divergencia (mrad)
HR GHHG (1-es fázis)*	100 (impulzus sorozat)	17 – 30	0,03 – 0,08		<3,6
		25 – 55	0,01 – 0,03		
		70 – 90	6e-4 – 0,07		
	100 (izolált impulzus)	17 – 30	0,01 – 0,025		<3,6
		25 – 55	5e-3 – 9e-3		
		70 – 90	2e-3 – 5e-3		
SYLOS GHHG user(1-es ,2-es fázis)	1 (impulzus sorozat)	16 – 23	40 – 400#	0,3 – 0,8**	<20
		30 – 70	2 – 15		
	1 (izolált impulzus)	26 – 23	0,8 – 8#	0,3 – 0,8	<20
		30 – 70	4e-3 – 0,04		

1-es táblázat

* A 2-es fázisban az impulzus energia az ötszörösére fog nőni, míg a nyalábdivergencia a felére fog csökkenni.

** A különálló impulzusok hossza az attosekundumos impulzussorozaton belül, ugyanúgy, mint (*) esetén.

Az impulzusenergia a kísérletekhez tartozó kísérleti állomáson az eredeti 1/80 -ad részéig csökkenthető.

2. Táblázat: Vákuum jellemzők

Másodlagos forrás	Nyomás a megelőző vákuumkamrában (mbar)	Nyomás a következő vákuumkamrában (mbar)
HR GHHG	<10 ⁻⁷	<10 ⁻⁷
SYLOS GHHG	<10 ⁻⁶	N. A.

2. táblázat

III Melléklet: a GHHG másodlagos források jellemzői

1. Táblázat: vákuum jellemzők

Az Ajánlattevőnek meg kell határoznia a minimum értékeket (ezen értékek használhatóak később referenciaként az átadáskor) és a legjobb értékeket.

Vákuum jellemzők (mbar) céltárgy nyaláb szüneteltetve	
Vákuum jellemzők (mbar) céltárgy nyaláb működésben	

1. táblázat

2. Táblázat: detektor jellemzők

Az Ajánlattevőnek meg kell határoznia a minimum értékeket és a legjobb értékeket. Az Ajánlattevőnek szintén meg kell határoznia azt a kísérleti/diagnosztikai technikát, mellyel a detektorokat karakterizálja.

	Elektron detektor		Ion detektor	
Aktív területek				
Frekvencia tartomány				
Dinamikai tartomány (ha releváns)				
Sötétzaj				
Térbeli feloldás				
Időbeli feloldás				
Detektálási hatékonyság				

2. táblázat

3. Táblázat: a spektrométer jellemzői

Az Ajánlattevőnek meg kell határoznia a minimum értékeket (ezen értékek használhatóak később referenciaként az átadáskor) és a legjobb értékeket. Kérjük jelezzék a mérés körülményeit.

	Elektron spektrométer	Ion spektrométer
Referencia felbontás		
Energia tartomány és felbontás		
Momentum felbontás (magnitúdó)		
Momentum felbontás (szög)		

3. táblázat

4. Táblázat: célnyaláb jellemzői

	Atomok	Molekulák
A nyaláb belső hőmérséklete		
Részecske sűrűség a fókusz tartományban		
Nyaláb geometria (méret)		
Részecske sűrűség		
Részecske fluxus		

4. Táblázat

5. Táblázat: fókuszáló egység jellemzői

Fotonenergia tartomány	
Fókusz hossz	
Foltméret (mért/számolt)	

5. táblázat

Várható teljesítési pontok és menetrend

Az Ajánlatkérő fél meghatározott néhány teljesítendő elemet és dokumentumot, melyeknek egyértelműen szerepelni kell a kutatási tervben.

A projekt teljesítendő elemei szükségszerűen magukban foglalnak az egyes és kettes részfeladatok teljesítése közben információátadást és együttműködést. A teljesítések és a menetrend változását megfelelően kell megvitatni.

A pályázatnak az alábbiakban részletezettek szerint tartalmaznia kell a következő kötelezően teljesítendő részeket (1-es és 2-es részfeladat szerinti bontásban):

- teljes időtartam
- részfeladatokra osztás
- végző befejezés

T0= a Kutatási és Fejlesztési szerződés aláírásának ideje

IV Melléklet: Az 1-es részfeladat részletes leírása

A ReMi-nek a következő üzemelési módokkal kell kompatibilisnek lennie:

- a. az atomok illetve molekulák tisztán egy illetve többfotonos ionizációja,
- b. az IR és az XUV spektrális tartományba eső fotonok felhasználásával végzett, attoszekundumos időbeli feloldású pumpa-próba egységgel való együttműködés.

A ReMi-nek tartalmaznia kell olyan megbízható diagnosztikát, mely az érzékelő egység spektrális, szögeloszlási illetve időbeli feloldásának karakterizálására szolgál. Ezen felül a céltárgyanyag forrásának diagnosztikájáról is gondoskodni kell.

A ReMi konstrukciójának biztosítania kell a megbízhatóságot és a hosszúidejű működési stabilitást. A második részfeladatban megfogalmazott kísérletek paramétereink optimalizálása érdekében a konstrukciónak alkalmasnak kell lennie a rugalmas újrakonfigurálásra. A csatlakozó vákuumrendszereket úgy kell megtervezni, hogy biztosítva legyen a tiszta (olajmentes) és az alacsony vibrációjú ultranagy vákuum környezet a ReMi számára.

A ReMi-nek legalább a következő modulokat kell tartalmaznia:

- a. kísérleti kamra,
- b. céltárgy forrás,
- c. impulzus momentum felbontásra képes elektron spektrométer,
- d. impulzusmomentum felbontásra képes ion spektrométer,
- e. fókuszáló egység (az ELI-ALPS személyzetével való megbeszélés szerint),
- f. vezérlő elektronika.

A konstrukciónak kompatibilisnek kell lennie később üzembehelyezett, a felhasználók által használt, kísérleti állomásokkal.

Az 1-es feladatnak a következő részfeladatokat kell tartalmaznia:

- a. tervezés,
- b. fejlesztés,
- c. összeszerelés,
- d. tesztelés és előzetes minősítés
- e. újrainstallálás
- f. végső minősítés.

Az a-d és f részfeladatok kivitelezése várhatóan a fejlesztő laboratóriumában történik. Az e és f részfeladatokat az ELI-ALPS-Szeged telephelyen is el kell végezni miután a ReMi kísérleti állomás át lett telepítve az ELI-ALPS helyszínre. A felszerelés és az anyagok szállításának részletei a győztessel kerülnek meg tárgyalásra. A pályázatban feltüntetett költségeknek tartalmazniuk kell a ReMi ELI-ALPS helyszínre történő szállításának illetve az ehhez kötődő biztosításának a díját.

Az 1-es részfeladat teljesítésekor figyelembe kell venni, hogy a ReMi-nek az alább leírt tizenegy direktívát teljesítenie kell:

1) Moduláris felépítés

A kísérleti állomás konstrukciójának meg kell felelnie a modularitás filozófiájának a következő szándékok miatt: 1) a kísérletek és a sugárnyaláb konfigurációk gyors cseréje; 2) a költségek és az állásidő csökkentése a kísérleti állomás fejlesztésekor; 3) a rendszer egyes elemei független karbantartásának illetve tesztüzemének kivitelezhetősége, amennyire ez csak lehetséges. Ez az irányelv közvetlen hatással van a 2, 3 és 10-es irányelvekre.

2) Fejleszthetőség

A kísérleti állomás konstrukciójának összeegyeztethetőnek kell lennie a detektor technológia fejlődésével és a tudományos érdeklődés változásával.

3) Szabványosítás

A ReMi konstrukciójának meg kell felelnie egy, az ELI-ALPS-al egyeztetett anyaghasználati és felszerelés szabványosítási szabályzatnak, annak érdekében, hogy a megvalósítási idő illetve a építési és fenntartási költségek csökkenthetőek legyenek. Ezt a szabályzatot az ELI-ALPS képviselőivel kell egyeztetni.

4) A vákuum körülmények előállítása

A vákuumrendszer egységeit úgy kell kialakítani, hogy azok integrálhatóak legyenek a másodlagos források rendszereibe. Ugyanakkor, a kísérletekhez szükséges vákuumszintnek elérhetőnek kell lennie: pl. differenciális pumpálással. A vákuumrendszernek tartalmaznia kell a megfelelő hardvereket, bemeneti és kimeneti ablakokat.

5) Hideg céltárgynyaláb előállítása

Az alacsony belső hőmérsékletű részecskenyaláb előállításához egy túlnyomásos tartályból szuperszonikus sebességgel kiáramló atomnyaláb és kis molekulák nyalábjának expanziója is felhasználható. A termikus sebességet csökkenteni kell a 2-es részfeladatban leírt kísérletekhez szükséges feloldás elérése érdekében, de ugyanakkor biztosítani kell a megfelelő részecskesűrűséget a fókusz régióban. A rendszernek a felhasználók és az operátorok szempontjából biztonságos módon kell kezelnie a káros anyagokat (pl.: SF₆).

6) Az XUV nyaláb kezelése

A kísérleti körülményektől függően különböző XUV fókuszálási beállítást lehet majd megvalósítani. A He kétfotonos dupla ionizációs kísérletekhez felhasznált szűk fókuszálási geometriához a fejlesztőknek biztosítaniuk kell megfelelő optikai eszközöket és ellenőrizni a fókuszolt méretét (esetleg az ioneloszlás fókuszrégióbeli eloszlásának leképezésével). További lehetőségként figyelembe kell venni egy osztott gömbtükör illetve egy külső, előre definiált fókusz távolságú toroidikus tükör felszerelésének lehetőségét a 100 kHz-es nyalábvonal esetében.

A ReMi konstrukciójának lehetőséget kell biztosítania a transzmittált fotonnyalábrész online analizésére. Erre a célra egy kimeneti peremet fenn kell tartani és a kísérleti kamra dimenzióját megfelelően kell megválasztani.

7) A rendszer teljesítményének jellemzése

A ReMi megfelelő működésének rendszeres ellenőrzésére részletes protokollt kell előírni. A fejlesztőnek definiálnia kell a szükséges diagnosztikákat és technikákat és ezeket a Műszaki Tervbe bele kell foglalni.

8) Megismételhetőség

Az ELI-ALPS erőfeszítéseket tesz annak érdekében, hogy kiváló létesítményi feltételeket biztosítson mely által a felhasználók számára stabil, korszerű kísérleti állomásokat tud biztosítani. Ezért a ReMi tervezésekor a legfontosabb megtalálni azokat a paramétereket, melyekkel a napról napra történő stabil működés illetve a hosszú idejű adatgyűjtés megvalósítható különösen az 1 kHz-es nyalábvonal esetében.

9) Optimalizálás

A ReMi-nek a tudományos problémáktól függően a maximális teljesítményt kell elérnie. A következő paramétereket kell optimalizálni (nem mindet egyszerre):

- energia felbontás,*
- elektron/ion energia/momentum tartomány,*
- többszörös beütés érzékelésének képessége,*
- céltárgynyaláb hőmérséklete,*
- céltárgynyaláb sűrűsége.*

10) Hordozhatóság

A ReMi kísérleti állomás különböző nyalábvonalaknál lesz használva, melyek különböző helyiségekben találhatóak. A konstrukciónak ennél fogva figyelemmel kell lennie arra, hogy a teljes berendezés, esetleg annak részleges szétszerelésével, ésszerű időn belül és az érzékeny komponensek zavarása nélkül áttelepíthető legyen.

11) Integrálhatóság

A mozgató mechanikai komponenseknek, elektronikus alkatrészeknek és érzékelőknek integrálhatóaknak kell lenniük az ELI-ALPS személyi biztonsági és gépezetvédelmi rendszerébe. Az adatgyűjtő rendszert, úgy kell megtervezni, hogy a valós idejű analízis és az adattárolás az ELI-ALPS IT rendszerével végrehajtható legyen.

V Melléklet: Az 2-es részfeladat részletes leírása

A 2-részfeladat olyan kutatási kezdeményezés, mely mind az ELI-ALPS másodlagos forrásainak, mind pedig a ReMi kísérleti állomásnak a képességeire épít. Ez azt jelenti, hogy a K+F projektben résztvevő fejlesztőknek közösen együttműködve kell végrehajtani ezt a kísérleti programot az ELI-ALPS és esetlegesen egy további fél direkt bevonásával vagy ezen felek indirekt bevonásával, mely a számolások és modellezések elvégzését jelenti. Ezen kutatási programok eredményeit a legnagyobb erőfeszítések megtétele esetén sem lehet előre megmondani. Nem egyértelmű eredmény esetén a résztvevőknek meg kell nevezniük az okokat illetve a szűk keresztmetszeteket és megoldási javaslattal kell előállniuk.

A II rész 2 részfeladatát a következőekben leírt direktívák figyelembevételével kell megvalósítani:

1) Megismételhetőség

Az ELI-ALPS erőfeszítéseket tesz annak érdekében, hogy kiváló létesítményi feltételeket biztosítson mely által megbízható, további másodlagos forrásokkal kompatibilis, kísérleti állomásokat tesz a felhasználók számára elérhetővé. Ezért a ReMi tervezésénél legfontosabb cél az egyes kísérleti programok alatti stabil működés elérése és az éves nyálábidőn belüli megismételhető működés.

2) Nyomonkövethetőség

A K+F program keretén belül megvalósított kísérletek az ELI-ALPS jövőbeni kutatásainak alapját kell képezniük. A jövőbeni ELI-ALPS kutatóknak szükségük lehet munkájuk során ezen kísérletek megisméltésére, kiegészítésére. Ezért a fejlesztőknek a kísérleti folyamatok részletes leírását és a rendszer paraméterek teljes leírását rendelkezésre kell bocsátaniuk.

VI Melléklet: Az Ajánlattevők számára elérhető információk

Ezen pályázati felhívás különböző szakaszaiban a következő, a ReMi-re vonatkozó, információkat írásbeli kérés esetén az érdeklődő felek számára elérhetővé tesszük.

1. Az érintett épület adatai a ReMi-re vonatkozó működési feltételekkel, ideértve a környezeti feltételeket (tisztaság, hőmérséklet, páratartalom, vibrációs szint, stb.) is.
2. A másodlagos forrás sugárnyalábjainak releváns adatai. Néhány működési paraméter pontosabban meg lesz adva miután a nyalábvonalak működésbe lépnek 2016 elején.
3. Az épületen belül, a ReMi számára, rendelkezésre álló hely és a megfelelő épületrészek.