Magyar kutatók és mérnökök fejlesztik az ESA kiemelt űrkutatási missziójában a műholdak műszerének a tápegységét

A HUN-REN Földfizikai és Űrtudományi Kutatóintézet és a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem közös konzorciuma képviseli Magyarországot az Európai Űrügynökség (ESA) Plasma Observatory nevű űrmissziójában. A magyar szakemberek feladata az IMCA mérőműszer kisfeszültségű tápegységének megtervezése, tesztelése és prototípusának elkészítése, majd a későbbi fejlesztési szakaszokban a repülő példányok előállítása.

Az ESA tagállamai 2026. november 19-én kiválasztották a Plasma Observatory (PO) missziót az ügynökség következő, M7-es osztályú tudományos űrmissziójaként. A nemzetközi együttműködésben megvalósuló program célja, hogy minden eddiginél részletesebben vizsgálja a Föld mágneses környezetében zajló plazmafizikai folyamatokat, és feltárja, miként áramlik és alakul át az energia a Napból érkező töltött részecskék és bolygónk mágneses tere közötti kölcsönhatások során. A misszió tervezett indítása 2038-ban várható.

Hét űrszonda vizsgálja majd a Föld mágneses környezetét

A Nap folyamatosan töltött részecskékből álló plazmaáramot, úgynevezett napszelet bocsát ki. Ez a Föld közelébe érve kölcsönhatásba lép bolygónk mágneses terével, amely egyfajta védőpajzsként óvja a Földet a napszél hatásainak jelentős részétől. Ezek a kölcsönhatások ugyanakkor rendkívül összetett folyamatokat eredményeznek: többek között a sarki fény kialakulásáért is felelősek, szélsőséges esetekben pedig a műholdak működését és a földi technológiai infrastruktúrákat is befolyásolhatják.

A Plasma Observatory hét, egymással összehangoltan működő, azonos felépítésű űrszondából álló konstellációval vizsgálja majd ezeket a jelenségeket. A rendszer különlegessége, hogy egyszerre több ponton, eltérő térbeli és időbeli léptékeken képes méréseket végezni. Ez lehetővé teszi annak megértését, hogyan kapcsolódnak egymáshoz a rendkívül gyors, kis léptékű plazmafizikai folyamatok és a jóval nagyobb kiterjedésű változások.

A misszió ezzel a korábbi, igen sikeres európai Cluster űrprogram eredményeire épít, ugyanakkor jelentősen továbbfejleszti a többpontos mérési lehetőségeket. A kutatások nemcsak a földi magnetoszféra működésének teljesebb megértéséhez járulhatnak hozzá, hanem a plazmafizika más területein, így a Naprendszeren kívüli asztrofizikai környezetek folyamatainak jobb megértését is elősegíthetik.

Magyar műszaki fejlesztés az IMCA tudományos műszerhez

A Plasma Observatory egyik fontos fedélzeti berendezése az IMCA (Ion Mass Composition Analyzer), vagyis az ionösszetétel-elemző műszer. Feladata annak vizsgálata, hogy a Föld mágneses környezetében jelen lévő különböző ionfajták miként gyorsulnak fel és hogyan szállítódnak a térben. Ezen mérések adatai alapvető fontosságúak a misszió tudományos célkitűzéseinek teljesítéséhez.

Az IMCA fejlesztését az olasz Nemzeti Asztrofizikai Intézet (INAF) által vezetett nemzetközi konzorcium koordinálja, amelyben többek között magyar intézmények is részt vesznek.

A magyar hozzájárulást a HUN-REN Földfizikai és Űrtudományi Kutatóintézet és a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem közös konzorciuma biztosítja. A hazai szakmai munkát Dr. Kis Árpád tudományos főmunkatárs és projektvezető (HUN-REN FI), és Dr. Szabó József mérnökcsoport-vezető (BME) koordinálja.

A magyar szakemberek feladata az IMCA műszer kisfeszültségű tápegységének (LVPS – Low Voltage Power Supply) megtervezése, részletes tesztelése és prototípusának elkészítése. A munka azonban nem áll meg a prototípus megépítésénél: a misszió további fejlesztési és megvalósítási fázisaiban a konkrét, világűrben működő repülő példányok előállítása is a magyar konzorcium feladata lesz.

A tápegység a műszer működéséhez szükséges stabil és megbízható elektromos energiaellátást biztosítja. Egy űrmisszióban ez különösen nagy mérnöki kihívás, hiszen a fedélzeti elektronikai egységeknek hosszú időn keresztül, szélsőséges környezeti feltételek között, a világűrben is megbízhatóan kell működniük. A fejlesztés ezért nem csupán egy elektronikai egység megtervezését jelenti: a teljes folyamat során a rendkívül szigorú űripari követelményeknek való megfelelés, a tesztelés és a megbízhatóság igazolása is kiemelt szerepet kap.

Magyarország helye az európai űrkutatásban

A Plasma Observatory (PO) kiválasztása jelentős mérföldkő az európai űrkutatásban, és egyúttal fontos lehetőség a magyar kutatói és mérnöki kompetenciák nemzetközi szinten való bemutatására.

A magyar részvétel megvalósulásában meghatározó szerepet játszik a magyar ESA-delegáció támogatása; az általa biztosított anyagi forrás, szakmai és intézményi háttér nélkül ez a nemzetközi együttműködés és a hazai szakemberek bekapcsolódása a misszióba nem valósulhatott volna meg. Ez jól példázza, hogy a sikeres űrkutatási és űrmissziós szerepvállaláshoz a kiváló kutatói és mérnöki teljesítmény mellett az intézményi együttműködés és a következetes szakmai-szakpolitikai képviselet is elengedhetetlen.

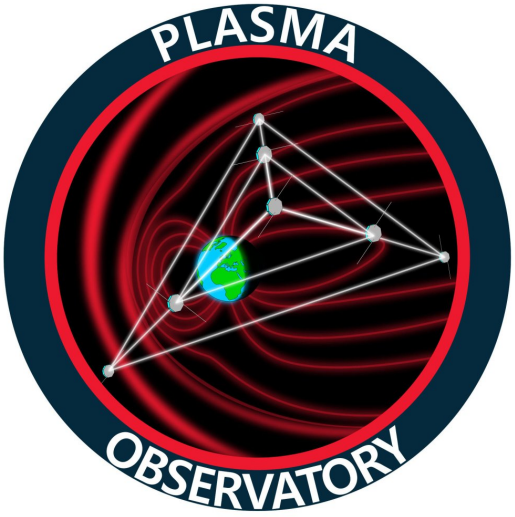
Különösen fontos, hogy Magyarország részvétele nem csupán tudományos együttműködést jelent: a hazai intézmények konkrét, nagy felelősséggel járó műszaki fejlesztési feladatot kaptak egy olyan tudományos műszerben, amely a misszió eredményességéhez nélkülözhetetlen méréseket végez majd.

> *„Most, hogy megszületett a döntés, és a PO-t választották az ESA következő tudományos űrmissziójaként, egy rendkívül izgalmas és kihívásokkal teli 12 évnek nézünk elébe. Ezt az időszakot a kilövés pillanata koronázza majd meg, amikor végignézhetjük, ahogy közös munkánk eredményeképpen létrejött műszerünk a hét műhold fedélzetén megkezdheti útját a bolygóközi térbe. A misszióban vállalt munkánk azzal véget ér, ugyanakkor új korszak kezdődik: a tudományos felfedezések és új eredmények időszaka. A PO által szolgáltatott mérések eredményeit kutatók és egyetemi hallgatók új generációja értelmezi, magyarázza és formálja olyan új tudássá, amely az egész emberiség javát szolgálja. Ez olyan cél, amiért megéri dolgozni*" - nyilatkozta Dr. Kis Árpád, a projekt vezetője.

Sajtókapcsolat:

- HUN-REN Kommunikáció
- HUN-REN Magyar Kutatási Hálózat
- +36 70 430 3642

- media@hun-ren.hu



© INAF
Plasma Observatory logo.

Eredeti tartalom: HUN-REN Magyar Kutatási Hálózat

Továbbította: Helló Sajtó! Üzleti Sajtószolgálat

Ez a sajtóközlemény a következő linken érhető el:
https://hellosajto.hu/?p=34398