

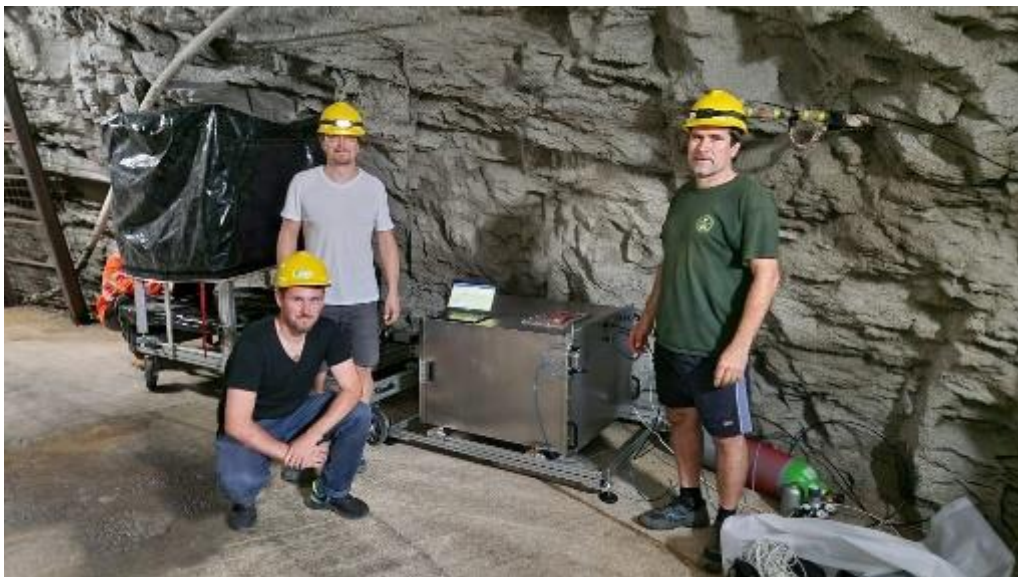
## A világegyetemre új ablakot nyitó Einstein teleszkóp előkészítését segíti a Wigner FK kutatói által telepített műondetektor

**Az Einstein teleszkóp egyik lehetséges helyszínének vizsgálatához járulnak hozzá a HUN-REN Wigner Fizikai Kutatóközpont kollégái a szardíniai Sos Enattos bányában, ahol az „Innovatív Detektorfejlesztő Lendület kutatócsoport” által készített modern műondetektort helyeztek üzembe.**

Albert Einstein elmélete szerint a gravitációs hullámokat bizonyos módon változó tömegeloszlások (például egymás körül keringő fekete lyukak) keltik, és a forrásukról leválva fénysebességgel terjednek. A Naprendszeren kívüli világegyetemről eddig csak a különböző hullámhosszú fényhullámok segítségével, röntgenteleszkópokat, rádióantennákat, távcsöveket alkalmazva, valamint a nagyenergiájú kozmikus részecskék megfigyelésével tudott információt szerezni az emberiség, ám a gravitációs hullámok észlelése, vizsgálata szinte egy új érzékszervet jelenthet a világegyetem megismerésében.

Az Einstein által megjósolt gravitációs hullámok első észlelése óta tervezik egy, a meglévőknél egy nagyságrenddel érzékenyebb mérőberendezés megépítését Európában. Az Einstein Telescope-ra (ET) keresztelt projekt felkerült az ESFRI (Kutatási Infrastruktúrák Európai Stratégiai Fóruma) által támogatott berendezések listájára is. Az ET tervezése nemzetközi együttműködés keretében zajlik, amelynek a HUN-REN Wigner FK is része.

A gravitációs hullámok méréséhez védett, egyéb sugárzástól mentes, föld alatti terület a legalkalmasabb. Jelenleg két helyszín aspirál a teleszkóp megépítésére, a holland-német-belga hármashatár és az olaszországi Szardínia szigete. A HUN-REN Wigner FK munkatársai, Oláh László, Surányi Gergely és Varga Dezső a szardíniai Sos Enattos bánya vizsgálatához járulnak hozzá az oda telepített műondetektorttal. A mérések célja az oda tervezett Einstein Telescope feletti közetréteg tulajdonságainak megismerése és a kozmikus részecskék által okozott háttér felmérése.



(Oláh László, Varga Dezső, Surányi Gergely)

A kozmikus sugárzás légköri kölcsönhatásaiból származó müon-részecskék természetes eredetűek, áthatolnak többek között a kőzeteken is, miközben annak sűrűségétől függően egy részük elnyelődik. A müográfia ezt a tulajdonságot használja arra, hogy nagy objektumok szerkezetéről információkat nyerjen. A gravitációs hullámok méréséhez pedig lehetőleg háttérsugárzásmentes terület kell, ezért szükséges a müonok jelenlétét is mérni.

A Wigner FK kutatóinak sikerült a szardíniai bányában beindítani a kozmikusrészecske-detektort, ami immár hetek óta szolgáltatja az érdekes és fontos adatokat. A detektort több járatban is elhelyezik majd, ezért a mérés várhatóan több hónapig tart. A bányában a Wigner FK-ban fejlesztett gáztöltésű nyomkövető rendszer mellett a lyoni Institut de Physique des 2 Infinis szcintillátor detektora is méréseket végez.



Bal oldalt a francia, jobb oldalon a magyar csapat detektora



(A detektor még a laborban)

**Olyan, mint a röntgen, de kőzeteken lát át**

*A müográfia a röntgenvizsgálathoz hasonló képalkotási módszer kőzetek vizsgálatára. Nagy előnye, hogy a müonok természetes eredetűek és jóval nagyobb az áthatólképességük, mint a röntgensugárnak. A röntgenfelvételeken azt látjuk, ahol a sugár nem éri el a filmet, mert a röntgensugarak nem hatolnak át a csontokon. A müográfia is hasonlóan működik, megmutatja, hol van kevesebb müon, azaz hol akadályozta a müonok útját nagyobb sűrűségű kőzet. A [Nagyenergiás Geofizika Kutatócsoport](#) ezzel a módszerrel vizsgálja a japán Szakuradzima és Unzen vulkánokat, valamint Ománban a Samail Ofiolitot.*