

Külföldi kutatási infrastruktúrák (Igényfelmérő kérdőív)

A felmérés célja, hogy a hazai kutatói közösség véleményének kikérésével a Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Hivatal (NKFI Hivatal) mérlegelje, mely külföldi kutatási infrastruktúrákban (a továbbiakban KKI) indokolt Magyarország jövőbeni részvétele. A részvétel megítélése minden esetben komplex, a főbb szempontok a következők: a hazai tudományos közösség számára mennyire hasznos a külföldi infrastruktúra, mi a részvétel módja és hogyan valósul meg a hazai kutatócsoportok hozzáférése, hogyan aránylik a részvétel költsége a várható tudományos haszonhoz, milyen az in-kind beszállítás lehetősége. A külföldi kutatási infrastruktúrákhoz történő csatlakozási/részvételi javaslatokat összesítjük, azaz ha egy infrastruktúrát több intézmény is javasol, javaslataikat összevonjuk. A kérdőív eredményét az NKFI Hivatal elnökének felkérésére a Kutatási Infrastruktúra Elnöki Bizottság fogja értékelni. Amennyiben a külföldi kutatási infrastruktúrában való részvétel indokolt és a költségvetés lehetővé teszi, úgy annak költségeit Magyarország anyagilag támogatja.

Minden esetben kérjük, hogy a javaslattevő intézmény részéről az intézmény vezetőjének támogató nyilatkozatát (nyilatkozat minta itt tölthető le) feltölteni szíveskedjenek.

A kérdőívben a következő rövidítéseket használjuk:

KI= Kutatási infrastruktúra

Kutatási infrastruktúrának azokat a berendezéseket, berendezés-együtteseket, élő és élettelen anyagbankokat, adatbankokat, információs rendszereket és szolgáltatásokat tekintjük, amelyek nélkülözhetetlenek a tudományos kutatási tevékenységhez és az eredmények terjesztéséhez. A KI szerves részét képezik azok a kapcsolódó emberi erőforrások is, amelyek a szakszerű működtetést, használatot és szolgáltatást lehetővé teszik.

KKI= Külföldi kutatási infrastruktúra

Külföldi kutatási infrastruktúrának nevezzük azt a KI-t, amely részben vagy egészben külföldön működik és/vagy tulajdonosai részben vagy egészben külföldiek.

Kérjük, a kérdőív kitöltésével járuljon hozzá Ön is a tényeken alapuló döntéshozatalhoz!

Együttműködésüket előre is köszönjük!

Ha a kérdőívet nem sikerül megszakítás nélkül beküldésre készre kitöltenie, akkor kattintson a kérdőív alján található „Később visszatérek” gombra. E-mail címe és egy választott jelszó megadásával elmentheti az addig felvitt adatokat, és a megadott e-mail címre megküldött linken - a lementéskor beírt jelszó beírásával - később folytathatja a befejezetlen kérdőív kitöltését. Mindehhez viszont kérjük, hogy a mentési adatokat tartalmazó e-mailt őrizze meg! Amennyiben több lépésben tölti ki az űrlapot, úgy értelemszerűen a legutóbbi mentési e-mail tartalmazza a legfrissebb állapotot ahonnan folytathatja a kitöltést.

1. A KITÖLTŐ INTÉZMÉNY

1.1. A kitöltő intézmény neve * Mező kitöltése kötelező!

MTA Wigner FK RMI

1.2. Adatlap kitöltését végző személy * Mező kitöltése kötelező!

Név, beosztás: **Csörgő Tamás tud. tanácsadó**
Email: **csorgo.tamas@wigner.mta.hu**
Telefonszám: **+36 1 392 2222 x 2707**

1.3. Hivatalos képviselő * Mező kitöltése kötelező!

Név, beosztás: **Lévai Péter József, főigazgató**
E-mail: **titkarsag@wigner.mta.hu, levai.peter@wigner.mta.hu**
Telefonszám: **+36 1 392 2512**

2. A KÜLFÖLDI KUTATÁSI INFRASTRUKTÚRA (KKI) NEVE, AMELYBEN RÉSZT KÍVÁN VENNI

2.1. Kutatási infrastruktúra teljes neve (melyben terveik szerint részt vennének): * Mező kitöltése kötelező!

TOTal, Elastic and diffractive cross section Measurement at LHC

2.2. A kutatási infrastruktúra rövidített elnevezése: * Mező kitöltése kötelező!

TOTEM

3. A KÜLFÖLDI KUTATÁSI INFRASTRUKTÚRA MÓDJA, JELLEGE

3.1. Kérjük, jelöljék meg, milyen módon kívánnak a KKI-val együttműködni! *
Mező kitöltése kötelező!

Kérjük, válasszon egyet a felsoroltak közül!

3.1.1 Új KKI felépítésében, működtetésében történő részvétel

3.1.2 Meglévő KKI működtetésében, használatában való részvétel

3.1.3 Egyéb, éspedig:

3.1.2. Helyszín, amely lehet * Mező kitöltése kötelező!

Kérjük, válasszon egyet a felsoroltak közül!

3.1.2.A) Egyhelyszínű

3.1.2.B) Elosztott

3.1.2 A) Egyhelyszínű * Mező kitöltése kötelező!

Székhely:

TOTEM Experiment

CERN

CH-1211 Geneva 23

Switzerland

Kapcsolattartó neve:

Csörgő Tamás

Kapcsolattartó email:

Csorgo.Tamas@wigner.mta.hu

Kapcsolattartó telefonszám (pl.+36 1 400 8000):

+36 1 392 2222 / 2707

Résztevő országok felsorolása:

USA, Cseh Köztársaság, Magyarország, Olaszország, Észtország, Svájc, Lengyelország, Finnország

3.2. Kérjük, ismertesse a részvétel tervezett módját! (maximum 1000 karakter szóközökkel együtt) * Mező kitöltése kötelező!

A TOTEM kísérlet 2011 óta vesz fel adatokat és értékeli ki azokat. Magyarország (a Wigner Fizikai Kutatóközpont) 2008 óta vesz részt intézményesített formában a TOTEM kísérletben, az ELTE kutatóival együttműködve. A gyöngyösi Károly Róbert Főiskola csatlakozási kérelmét 2014-ben fogadta el a TOTEM Collaboration Board. A részvétel keretében közreműködünk az adatfelvételben, a TOTEM detektor kontroll rendszer fejlesztésén, dolgozunk az adatok fizikai vizsgálatán és értelmezésén, illetve alkalmanként szerviz-munkát is vállalunk (a detektorok üzemeltetésével és karbantartásával kapcsolatban).

4. AZ EGYÜTTMŰKÖDÉSBN POTENCIÁLISAN RÉSZTVEVŐ TOVÁBBI HAZAI INTÉZMÉNYEK

4.1. Kérjük adja meg a potenciálisan résztvevő intézmények számát! * Mező kitöltése kötelező!

A válasz 0 és 5 közé kell, hogy essen

3

4.1.A. Kérjük, nevezze meg azt az intézményt, amely az Önök véleménye szerint a KKI-ben történő hazai részvételben érdekelt vagy érdekelt lenne! * Mező kitöltése kötelező!

Intézmény neve: **MTA Wigner FK**
Szervezeti egység vagy munkacsoport neve: **Részecske- és Magfizikai Kutatóintézet**
Szakmai vezető neve: **Csörgő Tamás**
Szakmai vezető email címe és telefonszáma: **Csorgo.Tamas@wigner.mta.hu,
+36 1 392 2222 / 2707**

4.1.B. Kérjük, nevezze meg azt az intézményt, amely az Önök véleménye szerint a KKI-ben történő hazai részvételben érdekelt vagy érdekelt lenne! * Mező kitöltése kötelező!

Intézmény neve: **ELTE TTK**
Szervezeti egység vagy munkacsoport neve: **Atomfizikai Tanszék**
Szakmai vezető neve: **Csanád Máté**
Szakmai vezető email címe és telefonszáma: **csanad@elte.hu, +36 1 411 6500 / 6038**

4.1.C. Kérjük, nevezze meg azt az intézményt, amely az Önök véleménye szerint a KKI-ben történő hazai részvételben érdekelt vagy érdekelt lenne! * Mező kitöltése kötelező!

Intézmény neve: **Károly Róbert Főiskola**
Szervezeti egység vagy munkacsoport neve: **Közgazdasági, Módszertani és
Informatikai Intézet**
Szakmai vezető neve: **Novák Tamás**
Szakmai vezető email címe és telefonszáma: **tnovak@karolyrobert.hu, +36 37 518 300**

5. A KÜLFÖLDI KUTATÁSI INFRASTRUKTÚRÁBAN VALÓ RÉSZVÉTEL CÉLJA

5.1 Kérjük, ismertessék röviden a részvétel célját! (szóközökkel együtt legfeljebb 1000 karakter terjedelemben) * Mező kitöltése kötelező!

A CERN LHC gyorsító TOTEM kísérletének eredményei szerint, a világ legnagyobb energiájú proton-proton ütközéseiben az erős kölcsönhatást közvetítő gluonokból jöhet létre egy különleges, gluonokkal telített anyagforma, a színes gluon-kondenzátum üveg. Projektünkben ezeket a legújabbban felfedezett anyagformákat, a színes gluon-

kondenzátum üveg szaturációját és annak lehetséges új formáit, a gluon-labdák tulajdonságait tervezzük kutatni. Megmérjük a proton-proton ütközések teljes és differenciális hatáskeresztmetszeteit a világ legnagyobb energiájú proton-proton ütközéseiben, vizsgáljuk az egyszeresen és kétszeresen diffraktív proton-proton szórás folyamatok hatáskeresztmetszeteit.

6. A KÜLFÖLDI KUTATÁSI INFRASTRUKTÚRÁBAN VALÓ RÉSZVÉTEL TÁMOGATOTTSÁGA

6.1. Kérjük, jelöljék meg, milyen jellegű dokumentumok támogatják a hazai részvételt (amennyiben létezik ilyen dokumentum)! * Mező kitöltése kötelező!
Válasszon ki egyet vagy többet az alábbiak közül

A) Intézményi szándék nyilatkozat (Letter of Intent)

A Wigner Fizikai Kutatóközpont jogelődje, az MTA KFKI Részecske és Magfizikai Kutatóintézet és a CERN kötött Memorandum of Understanding szabályozza a magyar kutatók csatlakozását az LHC gyorsító TOTEM kísérletéhez.

B) Egyéb kormányzati támogatás, éspedig: Az ön megjegyzése ehhez:

pl CERN-Magyarország MoU; CERN tagdíj (NKFIH); OTKA; MTA Lendület, stb

C) Nincs ilyen Az ön megjegyzése ehhez:

6.1. Nyilatkozat

Kérjük, töltsse fel a szándék nyilatkozatot/kat! [A nyilatkozatot/kat az alábbi formátumok egyikében lehet feltölteni 1024 KB alatti méretben: doc, docx, pdf, png, gif, odt.]

A feltölthető fájlok száma 0 és 3 közé esik

Fájl feltöltése:

6.2. Kérjük, foglalják össze röviden a nyilatkozat(ok) tartalmát! (szóközökkel együtt maximum 500 karakter) * Mező kitöltése kötelező!

A TOTEM-Magyarország intézményei a legjobb tudásuk szerint igyekeznek előrevinni a TOTEM tudományos ügyét, céljait megvalósítani. A TOTEM cserébe hozzáférést biztosít a kutatási infrastruktúrához. Az MoU rögzíti, hogy a magyar félnek az LHC gyorsító használatáért a Kormány által vállalt fizetési kötelezettségen felül további fizetési kötelezettsége nem keletkezik, azonban a KFKI Részecske és Magfizikai Kutatóintézet valamint jogutódja a Wigner Fizikai Kutatóintézet tagdíjfizetési kötelezettséget vállal évente 2 PhD-val rendelkező kutató után, melynek mértékét a CERN LHC TOTEM Resource Review Board éves ülésén határozza meg. A magyar fél lehetősége szerint mindent megtesz azért, hogy a kutatásokhoz szükséges anyagi feltételeket pályázati úton előteremtse.

7. A KÜLFÖLDI KUTATÁSI INFRASTRUKTÚRÁBAN VALÓ RÉSZVÉTEL (TERVEZETT) KÖLTSÉGEI

7.1. A KKI-ban való részvétel (tervezett) költségei:

7.1.1. Magyarország által fizetett tagdíj, ebből * Mező kitöltése kötelező!
Válasszon ki egyet vagy többet az alábbiak közül

in-kind (természetbeni beszállítás, ezer euró): 3

nem in-kind (pénzbeli, ezer euró): A 2016-os tagdíj 21 kEUR (23 kCHF)/év

7.1.2. A KKI-hoz való csatlakozáshoz kapcsolódóan a hazai infrastruktúra fejlesztési költsége a résztvevő hazai intézményekre együttesen vonatkoztatva: (Legalább 5 évre lebontva, tervezett összeg – ezer euró) * Mező kitöltése kötelező!

1. 1

2. 1

3. 1

4. 1

5. 1

7.2. Kérjük, mutassák be a fejlesztési költség forrásait (a résztvevő hazai intézményekre együttesen vonatkoztatva)! * Mező kitöltése kötelező!

%

kormányzati:

0

intézményi (amennyiben több intézmény van összesen):

0

egyéb:

100 % pályázati forrásból tervezzük finanszírozni

7.3. Kérjük, mutassák be a javaslattevő intézmény tervezett pénzügyi hozzájárulását a KKI-ban történő részvételhez és annak tervezett forrásait! (szóközökkel együtt maximum 1000 karakter) * Mező kitöltése kötelező!

Az intézmény a saját meglévő infrastruktúrájának rendelkezésre bocsátásán és a témán dolgozók fizetésének biztosításán túl nem járul hozzá anyagilag a KKI-ban történő részvételhez. A Károly Róbert Főiskolán tervezzük a TOTEM távérzékelő, megfigyelő és mérőszoba kialakítását pályázati forrásokból. Kutatásainkhoz a szükséges további

számítógépes és hardveres erőforrásokat a CERN, az LHC illetve a TOTEM kísérlet biztosítja.

7.4. Kérjük, adják meg, hogy milyen ipari kapacitások állnak rendelkezésre a hazai piacon potenciális in-kind vagy egyéb beszállításra, vagy szükséges-e ennek a kialakítása? (például spin-off cégek vagy vegyesvállalatok formájában) (szóközökkel együtt maximum 1000 karakter) * Mező kitöltése kötelező!

Rendelkezésre állnak, de nincs rá szükség jelen pillanatban.

8. A KUTATÁSI INFRASTRUKTÚRA TUDOMÁNYOS JELENTŐSÉGE HAZAI SZEMPONTBÓL

8.1. Kérjük, jelölje meg, hogy egyhelyszínű vagy elosztott helyszínű KKI-hoz kívánnak-e csatlakozni! * Mező kitöltése kötelező!

Kérjük, válasszon egyet a felsoroltak közül!

Egyhelyszínű

Elosztott helyszínű

8.1.1. Amennyiben egyhelyszínű KKI-hoz kívánnak csatlakozni, kérjük, adják meg az esetleges korábbi, intézményi szintű felhasználás alábbi adatait az elmúlt 5 év átlagában! * Mező kitöltése kötelező!

	belső	külső
hazai kutatók száma (FTE), ebből:	3	6
külföldi kutatók száma (FTE), ebből:	0.5	300

8.2. Kérjük, adják meg a PhD hallgatóik számát a KKI-hoz kapcsolódó témában, intézményenként az elmúlt 5 évben (témák megjelölésével)! * Mező kitöltése kötelező!

Nemes Frigyes, PhD, ELTE, 2015
témavezetők Csörgő Tamás (Wigner) és Csanád Máté (ELTE)
Protonok Rugalmas Szórásának Vizsgálata a CERN LHC TOTEM Kísérletében

8.3. Kérjük, adják meg az elmúlt 10 évben tudományos fokozatot szerzett kutatók számát a KKI-hoz kapcsolódó témában (témák megjelölésével)! * Mező kitöltése kötelező!

1 PhD (részletezve fent)

8.4. Kérjük, mutassák be, milyen mértékben vennének részt a KKI használatában (FTE), röviden bemutatva a tervezett tevékenységeket! * Mező kitöltése kötelező!

adattfelvétel (1 FTE) adatkiértékelés (5 FTE)

8.5. Kérjük, ismertessék a kapcsolódó KKI témájához köthető tíz legfontosabb hazai publikációt, azok MTMT azonosítójával együtt az elmúlt 5 évből! * Mező kitöltése kötelező!

Nemes Frigyes (Fizikus)

2015

Antchev G , Aspell P , Atanassov I , Avati V , Baechler J , Berardi V , Berretti M , Bossini E , Bottigli U , Bozzo M , Brücken E , Buzzo A , Cafagna F S , Catanesi M G , Covault C , Csanád M , Csörgő T , Deile M , Doubek M , Eggert K , Eremin V , Ferro F , Fiergolski A , Garcia F , Georgiev V , Giani S , Grzanka L , Hammerbauer J , Heino J , Hilden T , Karev A , Kašpar J , Kopal J , Kunderát V , Lami S , Latino G , Lauhakangas R , Leszko T , Lippmaa E , Lippmaa J , Lokajíček M V , Losurdo L , Lo Vetere M , Rodríguez F Lucas , Macrí M , Mäki T , Mercadante A , Minafra N , Minutoli S , Nemes F , Niewiadomski H , Oliveri E , Oljemark F , Orava R , Oriunno M , Österberg K , Palazzi P , Peroutka Z , Procházka J , Quinto M , Radermacher E , Radicioni E , Ravotti F , Robutti E , Ropelewski L , Ruggiero G , Saarikko H , Scribano A , Smajek J , Snoeys W , Sziklai J , Taylor C , Turini N , Vacek V , Welti J , Whitmore J , Wyzkowski P , Zielinski K

Measurement of the forward charged particle pseudorapidity density in pp collisions at $\sqrt{s} = 8$ TeV using a displaced interaction point

EUROPEAN PHYSICAL JOURNAL C 75:(3) Paper 126. 9 p. (2015)

Link(ek): [DOI](#), [arXiv](#), [inSPIRE](#), [WoS](#), [Scopus](#), [Egyéb URL](#) [2831239] [MTMT azonosító]

Aspell P , Atanassov I , Avati V , Baechler J , Berardi V , Berretti M , Bossini E , Bottigli U , Bozzo M , Broulím P , Buzzo A , Cafagna FS , Campanella CE , Catanesi MG , Csanád M , Csörgő T , Deile M , De Leonardis F , D'Orazio A , Doubek M , Eggert K , Eremin V , Ferro F , Fiergolski A , Garcia F , Georgiev V , Giani S , Grzanka L , Guaragnella C , Hammerbauer J , Heino J , Karev A , Kašpar J , Kopal J , Kunderát V , Lami S , Latino G , Lauhakangas R , Linhart R , Lippmaa E , Lippmaa J , Lokajíček MV , Losurdo L , Lo Vetere M , Lucas Rodríguez F , Macrí M , Mercadante A , Minafra N , Minutoli S , Naaranoja T , Nemes F , Niewiadomski H , Oliveri E , Oljemark F , Orava R , Oriunno M , österberg K , Palazzi P , Palocko L , Passaro V , Peroutka Z , Petruzzelli V , Politi T , Procházka J , Prudenzeno F , Quinto M , Radermacher E , Radicioni E , Ravotti F , Robutti E , Ropelewski L , Ruggiero G , Saarikko H , Scribano A , Smajek J , Snoeys W , Sodzawiczny T , Sziklai J , Taylor C , Turini

N , Vacek V , Welti J , Wyzzkowski P , Zielinski K

Evidence for non-exponential elastic proton-proton differential cross-section at low $|t|$ and $\sqrt{s}=8$ TeV by TOTEM

NUCLEAR PHYSICS B 899: pp. 527-546. (2015)

Link(ek): [DOI](#), [Scopus](#), [Egyéb URL](#), [arXiv](#) [2937335] [MTMT azonosító]

[Nemes F](#), [Csörgő T](#) , [Csanád M](#)

Excitation function of elastic pp scattering from a unitarily extended Bialas-Bzdak model

3. INTERNATIONAL JOURNAL OF MODERN PHYSICS A - PARTICLES AND FIELDS; GRAVITATION; COSMOLOGY 30: Paper 1550076. 25 p. (2015)

Link(ek): [DOI](#), [WoS](#), [Scopus](#), [Egyéb URL](#), [arXiv](#), [arXiv](#) [2889467] [MTMT azonosító]

Független idéző: 1 Összesen: 1

2014

- Antchev G , Aspell P , Atanassov I , Avati V , Baechler J , Berardi V , Berretti M , Bossini E , Bottigli U , Bozzo M , Brücken E , Buzzo A , Cafagna F S , Catanesi M G , Covault C , Csanád M , Csörgő T , Deile M , Doubek M , Eggert K , Eremin V , Ferro F , Fiergolski A , Garcia F , Georgiev V , Giani S , Grzanka L , Hammerbauer J , Heino J , Hilden T , Karev A , Kašpar J , Kopal J , Kunderát V , Lami S , Latino G , Lauhakangas R , Leszko T , Lippmaa E , Lippmaa J , Lokajíček M V , Losurdo L , Lo Vetere M , Rodríguez F Lucas , Macrí M , Mäki T , Mercadante A , Minafra N , Minutoli S , [Nemes F](#), Niewiadomski H , Oliveri E , Oljemark F , Orava R , Oriunno M , Österberg K , Palazzi P , Peroutka Z , Procházka J , Quinto M , Radermacher E , Radicioni E , Ravotti F , Robutti E , Ropelewski L , Ruggiero G , Saarikko H , Scribano A , Smajek J , Snoeys W , Sziklai J , Taylor C , Turini N , Vacek V , Welti J , Whitmore J , Wyzzkowski P , Zielinski K
- 4.

LHC optics measurement with proton tracks detected by the Roman pots of the TOTEM experiment

NEW JOURNAL OF PHYSICS 16: Paper 103041. 20 p. (2014)

Link(ek): [DOI](#), [arXiv](#), [WoS](#), [Scopus](#), [Egyéb URL](#) [2768515] [MTMT azonosító]

[Csörgő T](#) , [Nemes F](#)

5. Elastic scattering of protons from $\sqrt{s}=23.5$ GeV to 7 TeV from a generalized Bialas-Bzdak model

INTERNATIONAL JOURNAL OF MODERN PHYSICS: CONFERENCE SERIES 29:(2)

Paper 1450019. 36 p. (2014)

Link(ek): [arXiv](#), [inSPIRE](#), [DOI](#), [WoS](#), [Scopus](#), [Egyéb URL](#) [2491891] [MTMT azonosító]
Sickles AM , Csörgő T , Nemes F , Sziklai J

d+Au Hadron Correlation Measurements from PHENIX

6. ANNALS OF PHYSICS 352: pp. 78-83. (2014)

Link(ek): [arXiv](#), [inSPIRE](#), [DOI](#), [Scopus](#) [2483675] [MTMT azonosító]

2013

- Antchev G , Aspell P , Atanassov I , Avati V , Baechler J , Berardi V , Berretti M , Bossini E , Bozzo M , Brogi P , Brücken E , Buzzo A , Cafagna FS , Calicchio M , Catanesi MG , Covault C , Csanád M , Csörgő T , Deile M , Doubek M , Eggert K , Eremin V , Ferretti R , Ferro F , Fiergolski A , Garcia F , Giani S , Greco V , Grzanka L , Heino J , Hilden T , Intonti RA , Kašpar J , Kopal J , Kundrát V , Kurvinen K , Lami S , Latino G , Lauhakangas R , Leszko T , Lippmaa E , Lokajíček M , Lo Vetere M , Lucas Rodríguez F , MacRí M , Mäki T , Mercadante A , Minafra N , Minutoli S , Nemes F , Niewiadomski H , Oliveri E , Oljemark F , Orava R , Oriunno M , Österberg K , Palazzi P , Procházka J , Quinto M , Radermacher E , Radicioni E , Ravotti F , Robutti E , Ropelewski L , Ruggiero G , Saarikko H , Santroni A ,
7. Scribano A , Smajek J , Snoeys W , Sziklai J , Taylor C , Turini N , Vacek V , Vitek M , Welti J , Whitmore J , Wyszowski P

Measurement of proton-proton inelastic scattering cross-section at $\sqrt{s} = 7\text{TeV}$

EUROPHYSICS LETTERS 101:(2) Paper 21003. 7 p. (2013)

Link(ek): [DOI](#), [inSPIRE](#), [WoS](#), [Scopus](#) [2225616] [MTMT azonosító]

Független idéző: 18 Függő idéző: 4 Összesen: 22

- Antchev G , Aspell P , Atanassov I , Avati V , Baechler J , Berardi V , Berretti M , Bossini E , Bozzo M , Brogi P , Brücken E , Buzzo A , Cafagna FS , Calicchio M , Catanesi MG , Covault C , Csanád M , Csörgő T , Deile M , Doubek M , Eggert K , Eremin V , Ferretti R , Ferro F , Fiergolski A , Garcia F , Giani S , Greco V , Grzanka L , Heino J , Hilden T , Intonti RA , Kašpar J , Kopal J , Kundrát V , Kurvinen K , Lami S , Latino G , Lauhakangas R , Leszko T , Lippmaa E , Lokajíček M , Lo Vetere M , Lucas Rodríguez F , MacRí M , Mäki T ,
8. Mercadante A , Minafra N , Minutoli S , Nemes F , Niewiadomski H , Oliveri E , Oljemark F , Orava R , Oriunno M , Österberg K , Palazzi P , Procházka J , Quinto M , Radermacher E , Radicioni E , Ravotti F , Robutti E , Ropelewski L , Ruggiero G , Saarikko H , Santroni A , Scribano A , Smajek J , Snoeys W , Sziklai J , Taylor C , Turini N , Vacek V , Vitek M , Welti J , Whitmore J , Wyszowski P

Luminosity-independent measurements of total, elastic and inelastic cross-sections at $\sqrt{s} = 7$

TeV

EUROPHYSICS LETTERS 101:(2) Paper 21004. 5 p. (2013)

Link(ek): [DOI](#), [inSPIRE](#), [WoS](#), [Scopus](#), [Egyéb URL](#), [Google scholar](#) [2225617] [MTMT azonosító]

Független idéző: 26 Független idéző: 4 Összesen: 30

Antchev G , Aspell P , Atanassov I , Avati V , Baechler J , Berardi V , Berretti M , Bossini E , Bozzo M , Brogi P , Brücken E , Buzzo A , Cafagna FS , Calicchio M , Catanesi MG , Covault C , Csanád M , Csörgö T , Deile M , Eggert K , Eremin V , Ferretti R , Ferro F , Fiergolski A , Garcia F , Giani S , Greco V , Grzanka L , Heino J , Hilden T , Intonti RA , Kašpar J , Kopal J , Kandrát V , Kurvinen K , Lami S , Latino G , Lauhakangas R , Leszko T , Lippmaa E , Lokajíček M , Lo Vetere M , Lucas Rodríguez F , MacRí M , Mäki T , Mercadante A , Minafra N , Minutoli S , Nemes F , Niewiadomski H , Oliveri E , Oljemark F , Orava R , Oriunno M , Österberg K , Palazzi P , Procházka J , Quinto M , Radermacher E , Radicioni E , Ravotti F , Robutti E , Ropelewski L , Ruggiero G , Saarikko H , Santroni A ,
9. Scribano A , Smajek J , Snoeys W , Sziklai J , Taylor C , Turini N , Vacek V , Vitek M , Welti J , Whitmore J

Measurement of proton-proton elastic scattering and total cross-section at $\sqrt{s} = 7$ TeV

EUROPHYSICS LETTERS 101:(2) Paper 21002. 7 p. (2013)

Link(ek): [DOI](#), [inSPIRE](#), [WoS](#), [Scopus](#) [2225618] [MTMT azonosító]

Független idéző: 30 Független idéző: 3 Összesen: 33

Antchev G , Aspell P , Atanassov I , Avati V , Baechler J , Berardi V , Berretti M , Bossini E , Bottigli U , Bozzo M , Brücken E , Buzzo A , Cafagna FS , Calicchio M , Catanesi MG , Covault C , Csanád M , Csörgö T , Deile M , Doubek M , Eggert K , Eremin V , Ferretti R , Ferro F , Fiergolski A , Garcia F , Giani S , Greco V , Grzanka L , Heino J , Hilden T , Intonti RA , Kašpar J , Kopal J , Kandrát V , Kurvinen K , Lami S , Latino G , Lauhakangas R , Leszko T , Lippmaa E , Lokajíček M , Lo Vetere M , Lucas Rodríguez F , MacRí M , Mäki T , Mercadante A , Minafra N , Minutoli S , Nemes F , Niewiadomski H , Oliveri E , Oljemark F , Orava R , Oriunno M , Österberg K , Palazzi P , Procházka J , Quinto M , Radermacher E
10. , Radicioni E , Ravotti F , Robutti E , Ropelewski L , Ruggiero G , Saarikko H , Santroni A , Scribano A , Smajek J , Snoeys W , Sziklai J , Taylor C , Turini N , Vacek V , Vitek M , Welti J , Whitmore J , Wyszowski P

Luminosity-independent measurement of the proton-proton total cross section at $\sqrt{s}=8$ TeV

PHYSICAL REVIEW LETTERS 111:(1) Paper 012001. 6 p. (2013)

Link(ek): [DOI](#), [inSPIRE](#), [WoS](#), [Scopus](#), [Google scholar](#) [2364921] [MTMT azonosító]

9. EGYÜTTMŰKÖDÉSEK A KÜLFÖLDI KUTATÁSI INFRASTRUKTÚRÁHOZ KAPCSOLÓDÓAN

9.1. Kérjük, adják meg az elmúlt 5 évben a témájukban a KKI-hoz kapcsolódó tudományos együttműködések számát! * Mező kitöltése kötelező!

A válasz 0 és 5 közé kell, hogy essen

1

9.1.A. Kérjük, adják meg a tudományos (beleértve a vállalati) együttműködések az elmúlt 5 évben, amelyek témájukban a KKI-hoz kapcsolódtak! * Mező kitöltése kötelező!

Együttműködések éve: 2012, 2015
Az együttműködés(ek) témái: A TOTEM adatok értelmezése
Együttműködő partner(ek) neve(i): Harvard University, Cambridge, MA, USA
Együttműködés formája (pl. csereprogram, tanulmányutak, adatcsere): tanulmányutak
Partnerenkénti hozzájárulás (ezer euró): 1000
Részt vevő kutatók száma partnerenkénti bontásban (FTE): 1
Részt vevő kutatók száma a KI részéről: 1
Az együttműködésből származó bevétel (ezer euró): 0

Együttműködések éve: 2011-15
Az együttműködés(ek) témái: Részvétel a TOTEM együttműködésben
Együttműködő partner(ek) neve(i): CERN
Együttműködés formája (pl. csereprogram, tanulmányutak, adatcsere): tanulmányutak
Partnerenkénti hozzájárulás (ezer euró): 12-től 20 kEUR-ig
Részt vevő kutatók száma partnerenkénti bontásban (FTE): kb 80
Részt vevő kutatók száma a KI részéről: 3
Az együttműködésből származó bevétel (ezer euró): 0

9.1.B. Kérjük, adják meg a tudományos (beleértve a vállalati) együttműködések az elmúlt 5 évben, amelyek témájukban a KKI-hoz kapcsolódtak! * Mező kitöltése kötelező!

Együttműködések éve: [OBL]
Az együttműködés(ek) témái: [OBL]
Együttműködő partner(ek) neve(i): [OBL]
Együttműködés formája (pl. csereprogram, tanulmányutak, adatcsere): [OBL]
Partnerenkénti hozzájárulás (ezer euró): [OBL]
Részt vevő kutatók száma partnerenkénti bontásban (FTE): [OBL]
Részt vevő kutatók száma a KI részéről: [OBL]

Az együttműködésből származó bevétel (ezer euró):

9.2. Kérjük, jelöljék meg, leginkább mely tudományterület képviselői tudják legjobban megítélni kutatási témájukat! * Mező kitöltése kötelező!

Kérjük, válasszon egyet a felsoroltak közül!

Kérjük, válasszon

Kérjük, válasszon...

1.3. Fizikai tudományok

9.3. Ha véleményük szerint a projektjük témája egyéb tudományterülethez is kapcsolódik, kérjük, jelöljék meg azt is!

Kérjük, válasszon egyet a felsoroltak közül!

Kérjük, válasszon

Kérjük, válasszon...

1.3. Fizikai tudományok

10. A KÜLFÖLDI KUTATÁSI INFRASTRUKTÚRA (amelyhez csatlakozni kívánnak) TUDOMÁNYOS HATÁSA

10.1. Kérjük, összegezzék a KKI tudományos tevékenységét! (szóközökkel együtt maximum 5000 karakter) * Mező kitöltése kötelező!

Minden részecske-ütközés vizsgálata esetén elsődlegesen fontos kérdés a teljes hatáskeresztmetszet megmérése. A teljes proton-proton hatáskeresztmetszet alacsony energián jól ismert, LHC energiákon azonban csak nagy bizonytalanságú kozmikus sugárzási adatokból nyerhetünk információt. A TOTEM méréseinek bizonytalansága az ún. optikai tételt felhasználó számítás alapján megbecsülve mindössze 1% lesz. A méréshez szükség van a rugalmas és a rugalmatlan szórást szenvedett részecskék számára, méghozzá kis t értékeknél (ahol t a nyalábirányra merőleges impulzus négyzetét jelenti, azaz a kis t nagy rapiditásnak felel meg). A mérés kritikus része a rugalmas szórás extrapolálása a $t=0$ értékhez. A TOTEM kísérlet a nagyon előre szórt, azaz nagyon kis t értékkel rendelkező szórt protonok észlelésére épült.

A TOTEM célja továbbá a proton szerkezetének mélyebb megértése diffraktív események vizsgálatán keresztül. A proton-proton ütközéses folyamatoknak sok, a protonszerkezethez és a QCD (kvantumszíndinamika; a kvarkok és gluonok kölcsönhatását leíró elmélet) alacsony energián mutatott viselkedéséhez kapcsolódó részletét nem értjük még teljesen. Különösen jelentős a TOTEM kutatási programja a gluon-labdák diffraktív szórási folyamatokban történő megfigyelésére, mely program eredményessége esetén az erős kölcsönhatás új típusú, kvarkokat nem tartalmazó kötött állapotainak megfigyeléséhez vezethet.

10.2. Megcélozza-e a KKI, hogy több kutatási területen lehetőségeket teremtsen újabb, multidiszciplináris tudományterületek közötti határnyitásra? Kérjük,

adják meg, mely tudományterületek ezek és hogyan történne a határnyitás?
(szóközökkel együtt maximum 2000 karakter) * Mező kitöltése kötelező!

Igen. A TOTEM Roman Pot detektorok fejlesztésével gyakorlatilag élnélküli, sugárzásálló detektorcsalád fejleszhető, melynek potenciális alkalmazásai lehetnek az űrkutatásban, a fokozottan sugárveszélyes környezetekben és a gyorsítófizikában. 2015-ös cikkünk a CERN LHC nyaláboptikájának TOTEM adatokon alapuló kalibrációjáról innovatív, és két díjjal is elismert kapcsolatot teremtett a részecskegyorsítók fizikája és a TOTEM kísérlet előreszórási folyamatokat vizsgáló fizikája között.

10.3. Véleményük szerint mely tudományterületeket érint, és mekkora a potenciálisan bevonható felhasználói közösség mérete? Kérjük, becsüljék meg a hazai kutatóintézetekben, felsőoktatási intézményekben dolgozók, innovációs/ipari technológiát fejlesztők, a multidiszciplináris/vagy általános felhasználók számát és röviden ismertesse a helyzetet szövegesen is! (a felhasználói típusok szerint %-osan)
(szóközökkel együtt maximum 4000 karakter) * Mező kitöltése kötelező!

A témában kb. 8 kutató és egyetemi oktató dolgozik Magyarországon, potenciálisan ennek a duplája lehet érdekelt a KKI-ban.

11. AZ EGYÜTTMŰKÖDÉSBŐL SZÁRMAZÓ HOZZÁADOTT ÉRTÉK MAGYARORSZÁGI SZINTEN

11.1. Véleményük szerint pótolja-e a KKI a jelenlegi hazai kutatási összkép valamely hiányosságát? (szóközökkel együtt maximum 2000 karakter) * Mező kitöltése kötelező!

A TOTEM kísérlet teljesen egyedi módon lehetőséget teremt a magyar kutatók számára, hogy bekapcsolódjanak az előre szórt részecskék fizikájának kutatásának nemzetközi élvonalába. Lehetőséget ad a V.N. Gribov által alapított, itthon Nyíri Júlia által továbbvitt Pomeron fizikai kutatások elmélyítésére, a teljes proton-proton szórás hatáskeresztmetszet energiafüggésének mélyebb vizsgálatára. A hazai kutatási összkép egyik hiányossága ezen alapvető forward fizikai kutatások iskolájának korábbi hiánya annak ellenére, hogy a témakör egyik megalapozója, Gribov professzor úr a Wigner Fizikai Kutatóközpont jogelődjében dolgozott, és iskolájának tagjai világszerte elismert, vezető fizikusokká váltak.

11.2. Kérjük, mutassák be, hogy miben áll a választott KKI nemzetközi szintű egyedisége? (szóközökkel együtt maximum 1000 karakter) * Mező kitöltése kötelező!

A TOTEM kísérlet teljesen egyedi, a rugalmas és diffraktív proton-proton szórást az LHC

gyorsító semelyik másik kísérleténél, KKI-nál nem lehet hasonló módon kutatni. A TOTEM sok tekintetben különleges, de talán a leglényegesebb ezek közül az, hogy mozgatható „Római Edény” típusú detektorokkal rendelkezik, melyek az LHC nyalábjának stabilizálása után néhány mm-re megközelíthetik az LHC proton nyalábját. Az LHC a világ legnagyobb energiájú részecskegyorsítója, a TOTEM kísérlet üzemelteti a világ legnagyobb és legkomplexebb Római Edényekből álló detektorrendszerét. Ilyen berendezés értelemszerűen nincsen Magyarországon, illetve a TOTEM-en kívül sehol máshol a világon.

11.3. Kérjük, írják le, hogy a KKI-ban való részvétel hogyan kapcsolódik Magyarország Intelligens Szakosodási Stratégiájához (S3, letölthető: <http://www.s3magyarország.hu/>)! (szóközökkel együtt maximum 1000 karakter) * Mező kitöltése kötelező!

**A TOTEM kísérlet a legmodernebb infokommunikációs és információtechnológiai szolgáltatásokat használja, ezért jól illeszkedik az Infokommunikációs technológiák és szolgáltatások elterjesztésére irányuló nemzeti ágazati prioritáshoz. A TOTEM kísérletben a gluonok számának telítődésével létrejövő színes gluonüveg kondenzátumot tanulmányozatjuk az előreszórt pp szórási adatok mélyebb értelmezése, megértése során-
Ezért kutatásaink a KKI az S3 stratégiában megjelölt intelligens technológiák közül a különleges, korszerű anyagok és modern anyagtechnológiák témaköréhez is kapcsolódik.**

11.4. Kérjük, ismertessék, hogy mit és mely kutatási és innovációs területeken ad hozzá a KKI-ban való részvétel a hazai kutatási kapacitásokhoz, a kutatás minőségéhez? (szóközökkel együtt maximum 2000 karakter) * Mező kitöltése kötelező!

Miután teljesen egyedi kísérleti berendezésről van szó, jelen KKI 100%-ban hozzáadódik a hazai lehetőségekhez. A TOTEM kísérlet jelenlegi beruházási értéke több, mint 5 MCHF, éves üzemeltetési költsége közel 500 kCHF. A TOTEM kísérlet unikális lehetőséget ad olyan alapvető kutatási témakörök kísérleti és elméleti vizsgálatára, amelyek a forward fizikához, a teljes és a rugalmas proton-proton szórási hatáskeresztmetszetek vizsgálatához, a Pomeron fizikához, a részecskegyorsítók nyaláboptikájának fizikájához, valamint a sugárzásálló detektorok fejlesztéséhez kapcsolódnak.

11.5. Kérjük, jelöljék meg (ha vannak) azokat a jelenlegi lehetőségeket (működő és elérhető infrastruktúrákat és szolgáltatásokat), amelyek a tudományos közösségeknek jelenleg rendelkezésére állnak, és ismertesse a KKI helyét ezek rendszerében! (szóközökkel együtt maximum 3000 karakter) * Mező kitöltése

kötelező!

A TOTEM speciális, páratlan kísérlet az LHC-nál, nincs versenytársa ezen a területen.

A RHIC energiáján működött korábban egy pp2pp kísérlet, amely a TOTEM-hez némileg hasonló Roman Pot detektorokkal próbálta a teljes hatáskeresztmetszeteket vizsgálni, azonban a vélhetőleg a horizontális Roman Pot-ok hiánya miatt a pp2pp kísérlet nem tudta a teljes hatáskeresztmetszeteket meghatározni, jelenleg a STAR kísérletbe integráltan próbálja tevékenységét folytatni.

A TOTEM kísérlet sikerének egyik titka az, hogy a kísérlet tervezése az LHC-t tervező és üzemeltető gyorsítófizikusok bevonásával, tapasztalatainak figyelembe vételével készült, unikális berendezés, melyet a szakterület legjobb kísérleti fizikusai terveztek és üzemeltetnek.

11.6. Véleményük szerint mi a hozzáadott értéke annak, ha a kutatási tevékenységet előreláthatólag a KKI segítségével végzik el, ahelyett, hogy hazai kutatási programként konzorciális keretek között vagy együttműködési hálózatokban végeznék azt? (szóközökkel együtt maximum 3000 karakter) * Mező kitöltése kötelező!

Óriási megtakarítás, hogy a kísérleteket egy meglévő gyorsítóval/detektorral tudjuk végezni, ilyen infrastruktúrát Magyarország csak óriási erőfeszítés árán tudna létrehozni amit a bekerülés alapköltségeinek számító több mint 8 milliárd US dollárba kerülő gyorsítóépítés és a több, mint 5 millió USD bekerülési költségű detektorfejlesztés miatt.

12. AZ EGYÜTTMŰKÖDÉSBŐL SZÁRMAZÓ EGYÉB TÁRSADALMI-GAZDASÁGI HATÁSOK MAGYARORSZÁGI SZINTEN

12.1. Elképzelésük szerint mi (lesz) a KKI-hoz való csatlakozás közvetlen gazdasági hatása magyarországi szinten? (például az új létesítmény régiójában történő, vagy a főbb csomópontok kialakításából származó közvetlen ráfordítások indukálta gazdasági hatás). (szóközökkel együtt maximum 3000 karakter) * Mező kitöltése kötelező!

Konferenciaszervezés, diákok és kutatók utazása oda-vissza, PhD helyek létesülése. A TOTEM együttműködés kisugárzott az egyébként modern kutatási infrastruktúrában és fejlesztésekben szűkölködő Észak-Magyarországi régióba, Gyöngyös és Eger környékére, ahol a jelenlegi kormányzati tervek szerint hamarosan új egyetemi központ létesül a Károly Róbert Főiskola és az Eszterházy Károly Főiskola összevonásával. Ennek az új egyetemnek a nemzetközi beágyazottságát és tudományos impaktját a KRF TOTEM tagsága lényegesen megnöveli.

12.2. Megítélésük szerint melyek lesznek a KKI-ban való részvételből származó középtávú jótékony hatások? (pl. már meglévő, költséges infrastruktúrák reorientációja/helyettesítése?) (szóközökkel együtt legfeljebb 2000 karakter)

* Mező kitöltése kötelező!

Az oktatás és kutatás színvonalának jelentős emelkedése (ahhoz képest, mintha nem vennénk részt a TOTEM-ben), szakemberképzés, hozzáférés vezető technológiákhoz, bekapcsolódás nemzetközi együttműködésekbe. PhD és MSc hallgatók képzése a TOTEM kísérleten belül. Várhatóan 5éven belül rendezhetünk újra TOTEM kollaborációs meetinget Magyarországon. Rendkívül költséges lenne hasonló beruházás megvalósítása Magyarországon.

12.3. Kérjük, becsüljék meg, hogyan hat a KKI-hoz való csatlakozás a termelés és/vagy a szolgáltatások innovációs fejlődésére! (például jól képzett szakemberek vagy tudástranszfer formájában) (szóközökkel együtt legfeljebb 2000 karakter) * Mező kitöltése kötelező!

Nemzetközi minták, munkaszervezés átvétele, tudás behozatala Magyarországra. Rendkívül pozitív hatás várható a fiatal generáció képzésében mind a fizikus hallgatók, mind az informatikusok tekintetében. A TOTEM kisugárzása Észak-Magyarország természettudományos szempontból fejlesztésre szoruló térségébe önmagában is igen pozitív és helyben is igen támogatott társadalmi innováció.

12.4. Megítélésük szerint milyen szerepet játszhat a KKI-hoz való csatlakozás a hazai iparban /a szolgáltatási szektorban / a társadalmi innovációk elősegítésében? (szóközökkel együtt legfeljebb 2000 karakter) * Mező kitöltése kötelező!

A csoportmunka nemzetközi standardjainak átvétele, nemzetközi színvonalú együttműködési rendszerek megismerése, diákok csereprogramjainak létrehozása

12.5. Véleményük szerint hogyan fogja ez a részvétel elősegíteni az érintett kutatói közösségek fejlődését? (például partnerségek elősegítése, több fiatal kutató képzése a releváns tudományterületeken)(szóközökkel együtt legfeljebb 2000 karakter) * Mező kitöltése kötelező!

Nemzetközi partnerségek elősegítése, több fiatal kutató képzése a releváns tudományterületeken. Fontosnak tartjuk hangsúlyozni, hogy a TOTEM kutatásai világszínvonalúak, és ezekbe a kutatásokba a hallgatóknak már hazai kutatóhelyeken és egyetemeken is lehetőségük nyílik a bekapcsolódásra.

12.6. Véleményük szerint hogyan tudja ez a projekt növelni a hazai versenyképességet ezen a speciális tudományterületen? (például műszaki egyediség, műszaki szabvány fejlesztése, kutatási folyamat innovációja, jelentős hatás az innovációra vagy a kutatási eredményekre, hivatkozási normák kialakítása az adatkezelésben) (szóközökkel együtt maximum 3000 karakter) * Mező kitöltése kötelező!

Részvétel egy egyedi kutatási programban, a nagyenergiás fizikai kutatások sokszínűségének növelése (csökkenésének megakadályozása). Jelentős hatás a kutatási eredményekre (évente ~ 100 hivatkozás). A magyar fizikusok elméleti és kísérleti kutatásai egymást kiegészítő és segítő módon növelik a hazai Pomeron-fizika és forward-fizikai kutatások nemzetközi versenyképességét.

13. A HAZAI KUTATÁSI INFRASTUKTÚRA HOZZÁFÉRÉSÉNEK SZABÁLYOZÁSA

13.1 Kérjük, ismertessék a hazai (a KKI-ben részt venni kívánó) KI hozzáférési politikáját! (szóközökkel együtt legfeljebb 4000 karakter) Ezen belül kérjük, térjenek ki arra, hogy milyen módon biztosítják a hozzáférést a KI eszközeihez! (például a mérési idő a részecskegyorsítóban vagy adatforgalom mértéke) és magyarázzák el a hozzáférés típusát! (például a kutatóhely fizikai használata, távoli, felügyelt hozzáférés biztosítása, kutatási minták távoli beküldhetősége, távoli virtuális hozzáférés, hozzáférés az adatokhoz, stb.) * Mező kitöltése kötelező!

A TOTEM méréseiben – a megfelelő kiképzés és vizsgák letétele után, tagdíjfizetés ellenében – szabadon részt vehetünk, ha van pályázati forrásunk a kiutazásra és a kinti tartózkodás költségeinek a fedezésére. A TOTEM kísérlet belső emberévé vált Nemes Frigyes, aki számára a TOTEM kísérlet biztosítja és várhatóan a jövőben is biztosítani fogja az állandó CERNi tartózkodásának költségeit. Ezáltal a TOTEM kísérlet éves szinten nettó támogatja a magyar csoport TOTEM tagságát.

Az általunk felvett TOTEM adatokhoz teljesen szabadon hozzáférhetünk, azokat tetszésünk (és fizikai intuíciónk, ötleteink) szerint használhatjuk. A CERN számítógépes klaszterén futtathatjuk adatvizsgáló programjainkat (jelentős processzoridőt és tárhelyet biztosítanak számunkra, konkrét korlát nélkül, az igényekhez igazodva).

13.2 Kérjük, ismertessék terveiket a KKI hazai használóinak képzésére! Ezen felül vannak-e terveik a hivatásos kutatók/mérnökök/adatmenedzserek magasabb szintű képzésére? (szóközökkel együtt legfeljebb 2000 karakter) * Mező kitöltése kötelező!

A TOTEM kísérlet képzési programjához tartozik a Zimányi Nehézionfizikai Téli Iskolák megszervezése, amelyben a TOTEM kísérlet programja a magyar csatlakozás óta minden

évben rendszeresen egy-egy szekció programjának megszervezésével szerepel. Kapcsolódik hozzánk diákműhelyek, nyári diákok képzése, sikeres a nyári diákjaink CERN-i tevékenysége is, egyik nyári diákunk CERN Technical Student státuszban jelenleg is a CERN-ben tartózkodik. Vezető kutatóink egy PhD dolgozat sikeres témavezetői, gyakran tartunk ismeretterjesztő előadásokat, részt veszünk a Wigner hasonló programjaiban (pl CERN@Wigner Open Days), természettudományos önképzőköröket és nyári természettudományos táborokat szervezünk középiskolások számára kutatócsoportunk tagjainak rendszeres részvételével.