

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: **Sziklai János ny. tud. munkatárs**
Email: **sziklai.janos@wigner.mta.hu**
Telefonszám: **+36 1 392 2222 x 3456**

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!

Pioneering High Energy Nuclear Interaction eXperiment

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

PHENIX

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:

**PHENIX Experiment
Brookhaven National Laboratory
PO Box 5000
Upton, NY 11973-5000**

Kapcsolattartó neve:

Brant Johnson

Kapcsolattartó email:

brant@bnl.gov

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

+1 631 344 4552

Részrtvevő országok felsorolása:

USA, India, Cseh Köztársaság, Korea, Japán, Magyarország, Oroszország, Svédország, Franciaország, Kína, Izrael, Horvátország

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

A PHENIX kísérlet 2001 óta vesz fel adatokat és értékeli ki azokat. Magyarország (a Wigner Fizikai Kutatóközpont, az ELTE és a Debreceni Egyetem) 2003 óta vesz részt intézményesített formában a PHENIX kísérletben. A részvétel keretében közreműködünk az adatfelvételben (az USA-beli helyszínen tartózkodva, évente 1-2 hónapot), dolgozunk az adatok fizikai vizsgálatán és értelmezésén, illetve alkalmanként szerviz-munkát is vállalunk (a detektorok üzemeltetésével és karbantartásával kapcsolatban). 2015 során a Károly Róbert Főiskola (KRF) kutatói is beadták felvételi kérelmüket a PHENIX tagintézményei sorába, melyet a PHENIX Intézményi Tanácsa ellenszavazat és tartózkodás nélkül, minősített többséggel fogadott el. Az ELTE, a KRF és a Wigner kutatói a PHENIX adatok elemzésével, a Debreceni Egyetem kutatói elsősorban az átépített sPHENIX detektor elektronikájának fejlesztésével kívánnak foglalkozni a közeljövőben.

4. AZ EGYÜTTMŰKÖDÉSSEN 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

4

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: **Sziklai János**
Szakmai vezető email címe és telefonszáma: **sziklai.janos@wigner.mta.hu,
+36 1 392 2222 / 1979**

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**

4.1.D. 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: **Debreceni Egyetem**
Szervezeti egység vagy munkacsoport neve: **MTA Atommagkutató Intézet,**

Szakmai vezető neve:

Szakmai vezető email címe és telefonszáma:

Elektronikai Osztály

Molnár József

molnar.jozsef@atomki.mta.hu

+3652509252

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!

Céljaink a nagyenergiás nehézionfizika területéhez tartozó, nagy impaktú, alapvető kutatások, mely által megérthető a korai világegyemet kitöltő anyag jellegét az ősrobbanás utáni első milliomod másodpercekben, továbbá jellemezhető az ezt meghatározó erős kölcsönhatás halmazállapotváltozása. Kutatásaink célja a nagyenergiás ütközésekben létrejövő új anyag téridőbeli fejlődésének a vizsgálata: mennyire forró kezdetben, mennyire gyorsan hűl le, hogyan változnak szimmetriái, és hogyan keletkeznek belőle a szín-bezárt hadronok. A PHENIX kísérlet sikerének egyik titka az, hogy a RHIC gyorsító unikális energiatartományát, a QCD fázisátmenet környékének számító $\sqrt{s(NN)} = 5-200$ GeV-es ütközési energiákat vizsgálja. Felhasználjuk a RHIC gyorsító unikális verzatilitását is, amely a proton-proton, proton-mag és mag-mag ütközések vizsgálatán túl unikálisan képes a kisebb és nagyobb atommag ütközések (pl dAu, HeAu, dCu, HeCu) tanulmányozására is.

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)

Az ön megjegyzése ehhez: PHENIX-Magyarország Memorandum of Understanding (MoU), mely az ELTE és a Wigner PHENIX tagságát szabályozza 2003-tól.

A PHENIX Institution Board határozata a KRF felvételéről 2015 októberében.

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, tölts 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 PHENIX-Magyarország intézményei a legjobb tudásuk szerint igyekeznek előrevinni a PHENIX tudományos ügyét, céljait megvalósítani. A PHENIX cserébe hozzáférést biztosít a kutatási infrastruktúrához. Az MoU rögzíti, hogy a magyar félnek a RHIC gyorsító és a PHENIX kísérlet használatért tagdíjfizetési kötelezettsége nincs. Minden résztvevő 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): 0
nem in-kind (pénzbeli, ezer euró): 0

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. 0
2. 0
3. 0
4. 0
5. 0

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:

0

7.3. Kérjük, mutassák be a javaslattevő intézmény tervezett pénzbeli 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. Létezik a Wignerben egy PHENIX-Hungary számítógép klaszter, de ennek fejlesztésére jelenleg nincsenek erőforrásaink és a szükséges számítógépes kapacitást kutatásainkhoz a Brookhaveni Nemzeti Laboratórium 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!

**Nagy Márton, PhD, ELTE, témavezető Csörgő Tamás (hidrodinamika a PHENIX adataiban)
Vértési Róbert, PhD, Debreceni Egyetem és**

**MTA Wigner FK, témavezető Dávid Gábor, társ-témavezető: Csörgő Tamás
Bose-Einstein korrelációk és a PHENIX Elektromágneses Kaloriméter**

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

2 PhD (részletezve fent)

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

adatfelvétel (1-2 FTE) adatkiértékelés (5-6 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!

- 1. 1122028, PHENIX Collaboration, „Formation of dense partonic matter in relativistic nucleus-nucleus collisions at RHIC”**
- 2. 1122046, PHENIX Collaboration, „Energy loss and flow of heavy quarks in Au+Au collisions at root $s(NN) = 200$ GeV”**
- 3. 1122055, PHENIX Collaboration, „Scaling properties of azimuthal anisotropy in Au plus Au and Cu plus Cu collisions at root $s(NN)=200$ GeV”**
- 4. 1342026, PHENIX Collaboration, „Enhanced Production of Direct Photons in Au plus Au Collisions at root $s(NN)=200$ GeV and Implications for the Initial Temperature”**
- 5. 1347330, PHENIX Collaboration, „Detailed measurement of the $e(+)$ $e(-)$ pair continuum in p plus p and Au plus Au collisions at root $s(NN)=200$ GeV and implications for direct photon production”**
- 6. 1160488, PHENIX Collaboration, „Suppression Pattern of Neutral Pions at High Transverse Momentum in Au plus Au Collisions at root $S-NN=200$ GeV and Constraints on Medium Transport Coefficients”**
- 7. 1808011, PHENIX Collaboration, „Measurements of higher order flow harmonics in Au+Au collisions at $\sqrt{s_{NN}}=200$ GeV”**
- 8. 1723054, PHENIX Collaboration, „Observation of direct-photon collective flow in $\sqrt{s_{NN}}=200$ GeV Au+Au collisions”**
- 9. 1312979, PHENIX Collaboration, „Dilepton mass spectra in p plus p collisions at root $s=200$ GeV”**
- 10. 1386650, PHENIX Collaboration, „Elliptic and Hexadecapole Flow of Charged Hadrons in Au plus Au Collisions at root $s(NN)=200$ GeV”**

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

2

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: 2005,2006,2015,2016
Az együttműködés(ek) témái: korrelációk a PHENIX adataiban
Együttműködő partner(ek) neve(i): State University of New York at Stony Brook, NY, USA
Együttműködés formája (pl. csereprogram, tanulmányutak, adatcsere): tanulmányutak
Partnerenkénti hozzájárulás (ezer euró): 20000
Részt vevő kutatók száma partnerenkénti bontásban (FTE): 2
Részt vevő kutatók száma a KI részéről: 2
Az együttműködésből származó bevétel (ezer euró): 0

Együttműködések éve: 2013,2016
Az együttműködés(ek) témái: A PHENIX dilepton spektrum adatainak elemzése
Együttműködő partner(ek) neve(i): Tsukubai Egyetem, Japán
Együttműködés formája (pl. csereprogram, tanulmányutak, adatcsere): tanulmányutak
Partnerenkénti hozzájárulás (ezer euró): 5000
Részt vevő kutatók száma partnerenkénti bontásban (FTE): 1
Részt vevő kutatók száma a KI részéről: 1
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: [OÖJ]
Az együttműködés(ek) témái: [OÖJ]
Együttműködő partner(ek) neve(i): [OÖJ]
Együttműködés formája (pl. csereprogram, tanulmányutak, adatcsere): [OÖJ]
Partnerenkénti hozzájárulás (ezer euró): [OÖJ]
Részt vevő kutatók száma partnerenkénti bontásban (FTE): [OÖJ]
Részt vevő kutatók száma a KI részéről: [OÖJ]
Az együttműködésből származó bevétel (ezer euró): [OÖJ]

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!

A Brookhaveni Nemzeti Laboratórium Relativisztikus Nehézion-ütköztetőjében (RHIC) arany atommagok ultra-relativisztikus ütközéseit vizsgálják. Ezen kísérletek célja az anyag új formájának létrehozása és vizsgálata, amely a természetben csak az ősrobbanás utáni első milliomod másodpercekben létezett.

Az atommagok és az őket alkotó protonok és neutronok összetartó ereje az úgynevezett erős kölcsönhatás, más néven kvantum-színdinamika (QCD). Ennek szintöltését a kvarkok és a gluonok hordozzák, de ezek protonokhoz és neutronokhoz hasonló hadronokba zárva jelennek csak meg. A korai világegyetemben azonban olyan magas volt az energiasűrűség (azaz a hőmérséklet, amely kb. 10 nagyságrenddel nagyobb volt a mainál), hogy a színes QCD anyag töltötte ki a világegyetemet, amelyben a kvarkok és a gluonok bezárás nélkül lehettek megfigyelhetőek. Ezt az anyagot kvark-gluon plazmának (QGP) nevezik.

A RHIC PHENIX kísérleténél az anyag nagy nyomás és hőmérséklet melletti viselkedését kutatjuk. A keletkezett részecskék sokasága és változatossága miatt észlelőberendezések (detektorok) egész rendszerére van szükség, hogy részletes képet kaphassunk arról, mi történik a vizsgált ütközések folyamán. Több mint egy évtizednyi kutatás után kijelenthetjük, hogy az ütközésekben az erősen kölcsönható kvark-gluon plazma jön létre, amely folyadékként viselkedik. Ugyanakkor alapvető tulajdonságai még javarészt ismeretlenek.

A PHENIX kísérlet sikerének egyik titka az, hogy a RHIC gyorsító unikális energiatartományát, a QCD fázisátmenet környékének számító $\sqrt{s(NN)} = 5-200$ GeV-es ütközési energiákat vizsgálja. Ennek a tartománynak a feltérképezésére a CERN LHC energiái túlságosan nagyok, a CERN SPS ütközési energiája pedig túlságosan alacsony. Felhasználjuk a RHIC gyorsító unikális verzatilitását is, amely a proton-proton, proton-mag és mag-mag ütközések vizsgálatán túl (más gyorsítók hasonló képességének hiánya ellenére is) unikálisan képes a kisebb és nagyobb atommagok ütközéseinek (pl dAu, HeAu, dCu, HeCu) tanulmányozására is. Ezáltal a kollektív jelenségek fokozatos ki és bekapcsolását egyedül a RHIC gyorsító kísérleteiben, jelesen az intézményes magyar tagsággal rendelkező PHENIX kísérletben tanulmányozhatjuk.

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 PHENIX és a STAR kísérletek legújabb adatai szerint lehetőség van az absztrakt kvantumtérelmélet, az ultrahideg atomok fizikájának és a korai Univerzum fázisátmeneteit vizsgáló elméleti asztrofizika területeinek az összekapcsolódására. A határnyitás jelenleg is folyik, elsősorban kutatócserék keretein belül, közös publikációk és konferenciák segítségével történik.

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. 10 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 PHENIX kísérlet teljesen egyedi, a QCD alapvető viselkedését semelyik másik kísérletnél, KKI-nál nem lehet így kutatni. A PHENIX különleges sok tekintetben, de talán

a leglényegesebb ezek közül az, hogy egyformán képes a fotonok, leptonok és hadronok vizsgálatára is, így egyedi módon lehet vele vizsgálni a nehézion-ütközésekben keletkezett anyagot. Ilyen berendezés értelemszerűen nincsen Magyarországon. A PHENIX kísérletnek egyetlen versenytársa a szintén a Brookhaveni Nemzeti Laboratóriumban lévő STAR kísérlet.

A PHENIX kísérlet sikerének egyik titka az, hogy a RHIC gyorsító unikális energiatartományát, a QCD fázisátmenet környékének számító $\sqrt{s(NN)} = 5\text{-}200$ GeV-es ütközési energiákat vizsgálja. Ennek a tartománynak a feltérképezésére a CERN LHC energiái túlságosan nagyok, a CERN SPS ütközési energiája pedig túlságosan alacsony. Felhasználjuk a RHIC gyorsító unikális verzatilitását is, amely a proton-proton, proton-mag és mag-mag ütközések vizsgálatán túl (más gyorsítók hasonló képességének hiánya ellenére is) unikálisan képes a kisebb és nagyobb atommagok ütközéseinek (pl dAu, HeAu, dCu, HeCu) tanulmányozására is. Ezáltal a kollektív jelenségek fokozatos ki és bekapcsolását egyedül a RHIC gyorsító kísérleteiben, jelesen az intézményes magyar tagsággal rendelkező PHENIX kísérletben tanulmányozhatjuk.

A nagyenergiás nehézionfizikai kutatások egyik legfontosabb nyitott kérdése jelenleg az, hogy mekkorák a tökéletes kvarkfolyadék legkisebb cseppjei. A PHENIX kísérlet 2015-ös eredményei szerint ezek a tökéletes kvarkfolyadék cseppecskék már a 200 GeV-es $^3\text{He} + ^{197}\text{Au}$ és a $^2\text{d} + ^{197}\text{Au}$ ütközésekben is megjelennek, és vannak jelek, amelyek szerint akár a proton-proton ütközésekben is előfordulhatnak, ha az ütközések energiája elég nagy. Ezen kérdések megválaszolására a magyar intézményes PHENIX tagság unikális lehetőséget jelent.

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

A PHENIX az egyetlen kísérlet, amelynek magyar intézmények tagjai, és amely 5-200 GeV közötti nukleononkénti energián képes a nagyenergiás ütközésekben keletkező összes típusú részecskét észlelni és vizsgálni. A RHIC gyorsító verzatilitása egyedi: a RHIC két, egymással párhuzamos szupravezető gyorsító gyűrűje miatt a proton-proton, proton-mag és mag-mag ütközések vizsgálatán túl unikálisan képes a kisebb és nagyobb atommagok ütközéseinek (pl dAu, HeAu, dCu, HeCu) tanulmányozására. A nagyenergiás nehézionfizikai kutatások egyik legfontosabb nyitott kérdése jelenleg az, hogy mekkorák a tökéletes kvarkfolyadék legkisebb cseppjei. A PHENIX kísérlet 2015-ös eredményei szerint ezek a cseppecskék már a 200 GeV-es $^3\text{He} + ^{197}\text{Au}$ és a $^2\text{d} + ^{197}\text{Au}$ ütközésekben is megjelennek, és akár a proton-proton ütközésekben is előfordulhatnak, ha az ütközések energiája elég nagy. Ezen kérdések megválaszolására a magyar intézményes PHENIX tagság unikális lehetőséget jelent.

11.3. Kérjük, írják le, hogy a KKI-ban való részvétel hogyan kapcsolódik Magyarország Intelligens Szakosodási Stratégiájához (S3, letölthető: <http://www.s3magyarorszag.hu/>)! (szóközőkkel együtt maximum 1000 karakter) * Mező kitöltése kötelező!

A PHENIX kísérlet a legmodernebb infokommunikációs és információtechnológiai szolgáltatásokat használja, ezért jól illeszkedik az Infokommunikációs technológiák és szolgáltatások elterjesztésére irányuló nemzeti ágazati prioritáshoz.

A nagyenergiás fizikai kutatásokban az anyag olyan különleges formái állíthatóak elő, melyek a Természetben csak az Ősrobbanás utáni milliomod másodpercben fordult elő. A PHENIX kísérlet felfedezte, hogy a RHIC arany-arany ütközéseiben egy kvarkokat tartalmazó, folyadék halmazállapotú anyag jön létre. A RHIC gyorsító a világon egyedülálló lehetőséggel rendelkezik a tökéletes kvarkfolyadék illetve az erős kölcsönhatás kritikus pontjának a kutatására, amely a különleges anyagok halmazállapot változásait feltűntető diagrammon olyan fontos helyet foglal el, mint egy vadonban az útélágazást jelző pózna. Ezért 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? (szóközőkkel együtt maximum 2000 karakter) * Mező kitöltése kötelező!

Miután teljesen egyedi kísérleti berendezésről van szó, jelen KKI 100%-ban hozzáadódik a hazai lehetőségekhez. A PHENIX kísérlet jelenlegi beruházási értéke több, mint 500 millió USD, a RHIC gyorsító beruházási értéke pedig több, mint egy milliárd USD.

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! (szóközőkkel együtt maximum 3000 karakter) * Mező kitöltése kötelező!

A PHENIX-hez hasonlóan a RHIC kísérlete a STAR is, amely kicsit más profillal működik. A CERN LHC kísérletei viszont lényegesen magasabb energián működnek, így egész más fizikát tudnak vizsgálni. Ugyanígy a CERN SPS kísérletei is mást vizsgálnak, lényegesen alacsonyabb energián működnek. A FAIR gyorsító jövőbeni kísérletei pedig (ha majd elkészülnek) szintén alacsonyabb energián működnek majd. A PHENIX így tehát kiegészíti ezeket.

A PHENIX kísérlet sikerének egyik titka az, hogy a RHIC gyorsító unikális energiatartományát, a QCD fázisátmenet környékének számító $\sqrt{s(NN)} = 5-200$ GeV-es ütközési energiákat vizsgálja. Ennek a tartománynak a feltérképezésére a CERN LHC

energiái túlságosan nagyok, a CERN SPS ütközési energiája pedig túlságosan alacsony. Felhasználjuk a RHIC gyorsító unikális veratilitását is, amely a proton-proton, proton-mag és mag-mag ütközések vizsgálatán túl (más gyorsítók hasonló képességének hiánya ellenére is) unikálisan képes a kisebb és nagyobb atommagok ütközéseinek (pl dAu, HeAu, dCu, HeCu) tanulmányozására is. Ezáltal a kollektív jelenségek fokozatos ki és bekapcsolását egyedül a RHIC gyorsító kísérleteiben, jelesen az intézményes magyar tagsággal rendelkező PHENIX kísérletben tanulmányozhatjuk.

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 1 milliárd US dollárba kerülő gyorsítóépítés és a több, mint 500 millió USD bekerülési költségű detektorfejlesztés miatt még az USA is csak külső partnerek (Japán, Franciaország, India, Kína, Oroszország) bevonásával tudott megvalósítani.

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 PHENIX 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 PHENIX 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 PHENIX-ben), szakemberképzés, hozzáférés vezető technológiákhoz, bekapcsolódás nemzetközi együttműködésekbe. PhD és MSc hallgatók képzése a PHENIX kísérleten belül. Várhatóan 5éven belül rendezhetünk újra PHENIX kollaborációs meetinget Magyarországon. Rendkívül költséges lenne hasonló beruházás megvalósítása Magyarországon, és külön hangsúlyozzuk, hogy más hasonló nagy nemzetközi infrastruktúrák, pl a CERN rendkívül költséges tagsági díjakat számítanak fel részvételünkért. A PHENIX-ben és a RHIC gyorsítóban a hozzáférésért nulla azaz 0 Ft tagsági díjat kell fizetnünk: részvételünk ingyenes, merit alapú, csupán az általunk elvégzett kutatások szellemi értéke és az adatfelvétel során történő helyállásunk az alapja.

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 tudástranzfer 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 PHENIX 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 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 PHENIX 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 > 1000 hivatkozás). A magyar fizikusok világelsőkké lettek az egy cikkre jutó hivatkozások számában a 2000-2010 közötti időszakban a Thomson-Reuters és a Web of Science független felmérése alapján. Ebben a nagy sikerben kulcsszerepe volt a PHENIX kísérletnek, mely a magyar kutatók hivatkozásainak közel kétharmadáért volt felelős az adott időszakban.

13. A HAZAI KUTATÁSI INFRASTRUKTÚRA 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 PHENIX méréseiben – a megfelelő kiképzés és vizsgák letétele után – szabadon részt vehetünk, ha van pályázati forrásunk a kiutazásra és a kinti tartózkodás költségeinek a fedezésére. Minimális kinti támogatásra is pályázhatunk évente, a teljesítményünk és az addigi eredményeink függvényében.

A PHENIX adatokhoz teljesen szabadon hozzáférhetünk, azokat tetszésünk (és fizikai intuíciónk, ötleteink) szerint használhatjuk. A BNL 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 PHENIX kísérlet képzési programjához tartozik a Zimányi Nehézionfizikai Téli Iskolák

megszervezése, amely 2001-től évente a PHENIX kísérlet magyar csoportjának a főszervezésében folyik. Kapcsolódik hozzánk diákműhelyek, nyári diákok képzése, sikeres a diákjaink TDK tevékenysége is. Vezető kutatóink BSc, MSc és PhD dolgozatok 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.