

Az MTA kutatóközpontok és kutatóintézetek 2019. évi átvilágítása

Matematikai és természettudományok

Összefoglaló

MTA Atommagkutató Intézet (MTA Atomki)

MTA Csillagászati és Földtudományi Kutatóközpont (MTA CSFK)

MTA Energiatudományi Kutatóközpont (MTA EK)

MTA Rényi Alfréd Matematikai Kutatóintézet (MTA Rényi Intézet)

MTA Számítástechnikai és Automatizálási Kutatóintézet (MTA SZTAKI)

**MTA Természettudományi Kutatóközpont Anyag- és Környezetkémiai Intézet
(MTA TTK AKI)**

**MTA Természettudományi Kutatóközpont Szerves Kémiai Intézet
(MTA TTK SZKI)**

MTA Wigner Fizikai Kutatóközpont (MTA Wigner FK)

I. Rövid tudományterületi bevezető

A matematikai és természettudományi területhez a címben megadott matematikai, számítástechnikai, fizikai, kémiai, földtudományi és csillagászati szakterületeken tevékenykedő kutatóintézetek sorolhatók. Az MTA kutatóhálózatának egyik kutatóközpontja, az MTA TTK multidiszciplináris kutatóközpont, amelyben mindhárom tudományterülethez tartozó kutatásokat végeznek. A természettudományi területhez tartozó kémiai kutatóintézetek (AKI és SZKI) mellett röviden az MTA TTK kutatóközpont értékelésének eredményeire is utal az összefoglaló.

Az összefoglaló először a kutatóintézetek felmérése alapján az értékelés 9 fő szempontja szerinti eredményeket ismerteti, majd kutatóközpontonként, önálló kutatóintézetenként bemutatja az értékelő bizottságok észrevételeit és fejlesztési javaslatait.

II. A KTEB 9 pontja szerinti legfontosabb észrevételek

1. *Az intézmények tudományos teljesítménye publikációs és idézettségi eredményei alapján (az adott diszciplína nemzetközi / V₄ / nemzeti sztenderdjeihez mérten)*

A matematikai és természettudományok területéhez sorolható kutatóközpontok és kutatóintézetek tudományos teljesítményét az értékelő bizottságok túlnyomórészt kiválóknak, néhány esetben – főként nemzetközi vonatkozásban - jónak minősítették. Az MTA TTK AKI és SZKI kémiai intézetek minősítése is ezen a területen 4/5. Összességében a bizottságok a tudományos teljesítménnyel kapcsolatban kifejezetten elégedettek voltak és csak egy-két kutatócsoport szintjén tettek fejlesztésre vonatkozó észrevételeket.

Az MTA TTK tudományos teljesítményét bemutató statisztika azt mutatja, hogy a kémiai tudományok területén az idézettség megfelelt a legutóbbi két évben a világszínvonalnak, míg a biológiai és orvosi kutatások publikációinak idézettsége átlag feletti eredményeket hozott. Az értékelő bizottság úgy gondolja, hogy ebből még nem szükséges messzemenő következtetéseket levonni; a statisztikai eredmények alapja valószínűleg az eltérő tudományterületek dinamikai változásának köszönhető. Hozzá tették, hogy a nemzetközi folyóiratokban (ISI) a publikációk száma a következő: 2016-ban 344 cikk, 2017-ben 311 cikk és 2018-ban 389 cikk. Ez jó teljesítmény, bár van még lehetőség további növekedésre a cikkek számát tekintve, illetve abban is, hogy több magas impakt faktoros folyóiratban szülessenek publikációk.

A Wigner FK kiemelkedő szerepet játszik a magyar tudományos életben, nem pusztán a különlegesen széles körben művelt modern természettudományi kutatások miatt, hanem elsősorban mérhető publikációs teljesítménye és eredményessége alapján. A Wigner FK publikációs teljesítménye az MTA matematikai és természettudományok területéhez tartozó intézetek mérhető átlagának több mint duplája. A központ összesített impakt faktora 2771. Ez azt jelenti, hogy az egy millió euró intézményi bevételre vonatkoztatott összesített impakt faktor 380, ami nemzetközi szinten is igen figyelemreméltó érték.

2. Az intézmények vállalati kapcsolatai, eredményeinek a gazdasági szférában, illetve a társadalom más területein való hasznosulása

A tudományterületre jellemzően kiváló vagy jó értékelést kapott a kutatóközpontok és a kutatóintézetek többsége, amely alól az MTA TTK SZKI 3/4-es és az MTA Wigner FK 3-as minősítése kivétel.

Az MTA TTK AKI az elmúlt 3 évben 71 ipari partnerrel kötött szerződést összesen 498.532.838 Ft értékben. Az összeg összehasonlításaként az Intézet összes bevétele 644.555.325 Ft volt, amely hasonló nagyságrendű az ipari partnerektől származó bevétellel, és nagyon jó teljesítmény. Az Intézet tagjai két honvédelmi K+F projektben is részt vesznek a Honvédelmi Minisztériummal együttműködésben és felkérést kaptak az ITM-től, hogy járuljanak hozzá a Nemzeti Energia és Klímapolitika elkészítéséhez is. Ennek alapján a gazdasági élettel való kapcsolatuk minősítése is kiváló. A Szerves Kémiai Intézet esetében az értékelő bizottság megjegyezte, hogy annak üzleti kapcsolatai korlátozottak és heterogének. Két csoport emelkedik ki aktivitásával, de a többi esetében ezt a területet erősíteni kell.

Az MTA Wigner FK elsősorban alapkutatással foglalkozik, mégis számtalan új ipari megrendelést kapott a közelmúltban egyúttal régebbi üzleti kapcsolataikat is megtartották. Mindamellet az értékelő bizottság a kissé szigorú minősítéssel arra kívánta felhívni a főigazgató figyelmét, hogy a Wigner FK műszerparkjának üzleti szolgáltatásait fejleszteni szükséges és gyökeresen át kellene átalakítani ahhoz, hogy a hazai ipart ellássa, így az ne legyen kénytelen külföldi szolgáltatásokat igénybe venni.

Az MTA SZTAKI kiemelkedő eredményeket ért el az elmúlt három évben is az ipari, gazdasági kapcsolatok területén. Ebben az időszakban 61 Európai Unió támogatású projektben vettek részt, működtetik az EPIC Kiválósági Központot és az Inno laborokat, valamint két ipari telephelyet létesítettek Győrben és Kecskeméten. Emellett az Ipar 4.0 Nemzeti Technológiai Platform, az autóiipari innovációs szektor, az 5G és Mesterséges Intelligencia (MI) koalíciókban történő részvételével, esetenként vezető szerepével az Intézet bőségesen bizonyította eredményeinek társadalmi hasznosulása érdekében nyújtott erőfeszítéseit és elkötelezettségét.

Összességében a fenti két észrevételt kivéve a tudományterületet erős társadalmi hasznosság jellemezi, amely megmutatkozik a rendszeres és jövedelmező ipari, gazdasági együttműködésekben.

3. Az intézmények társadalmi célú szolgáltatásai, nemzeti kulturális örökségünk megtartása és a tudományos ismeretterjesztés érdekében kifejtett tevékenysége

Az intézmények társadalmi célú szolgáltatásait, a nemzeti kulturális örökség megtartására tett erőfeszítéseit és a tudományos ismeretterjesztés érdekében kifejtett tevékenységét a tudományterületen kiválóan minősítették az értékelő bizottságok, két kivétellel.

Az MTA EK Atomenergia-kutató Intézet (AEKI) és az MTA TTK SZKI ezen a területen jó minősítést kapott, amely arra utal, hogy kisebb fejlesztések még szükségesek ezen a területen. Az MTA EK AEKI esetében a PhD hallgatók számát kell tovább növelni. A Szerves Kémiai Intézet esetében bár a kutatócsoportok többsége aktív résztvevő a tudománynépszerűsítési munkában, néhány csoport még nem tevékeny ezen a területen.

Az MTA CSFK számos kutatója foglalkozik a tudomány kommunikációjával és népszerűsítésével. Aktívan szerkesztik a csillagászati hírek honlapját (www.csillagaszat.hu), míg a földtudományi kutatók aktív résztvevők a nagyszabású információs rendezvényeken, mint például a „Földtudományos forгатag”, a „Tudomány fővárosa” és a „Magyar Tudomány Ünnepe”. A CSFK kutatói meghívott szakértőként jelennek meg rendszeresen TV- és rádióműsorokban. Részt vesznek műalkotások, régészeti leletek, valamint a nemzeti és nemzetközi jelentőségű műemlékek elemzésében és megőrzésében, környezeti problémák feltárásában, amelyekre megoldási javaslatokkal állnak elő, obszervatóriumokat működtetnek, és ezek adatait elemzik a társadalom közvetlen szolgálatára.

Az MTA SZTAKI társadalmi célú szolgáltatásai tovább bővültek az elmúlt három évben. Számos sajtóközlemény megjelentetése és a médiában történt szereplések mellett a SZTAKI megerősítette a közösségi média használatát a tudomány és a technológia népszerűsítésére (pl. 40 Youtube videót jelentettek meg). A „Kutatók éjszakája”, „A Magyar Tudomány Ünnepe”, az „Ipari napok”, az általános iskolai osztályok SZTAKI találkozói, egy új digitális archiválási szoftver kifejlesztése a magyar tudományos bibliográfiához (Magyar Tudományos Művek Tára, MTMT), csak néhány példa, amelyben az Intézet megmutatta elkötelezettségét a magyar közvélemény és a közoktatás iránt.

4. Az intézmények kutatóinak részvétele a hazai és nemzetközi tudományos életben (konferenciaszervezés és -részvétel, tagság vagy vezető pozíció tudományos testületekben, értékelési tevékenység stb.) és pályázati eredményessége

A tudományterületre jellemzően az intézmények túlnyomó része kiváló eredményű az értékelő bizottságok véleménye szerint is, mert szinte mindegyik kutatóintézet és kutatóközpont kiváló minősítést kapott ezen a területen.

Ettől kis mértékben lemaradva az MTA EK Energia- és Környezetbiztonsági Intézet (EKBI) és az MTA TTK SZKI kapott jó minősítést a nemzetközi, illetve hazai tudományos életben történő részvétel, valamint a pályázati eredményesség szempontjából. Az MTA EK EKBI kutatói számos hazai konferenciát szerveznek, nemzetközi konferenciákon vesznek részt, eredményeiket megfelelően ismertetik a szakmai fórumokon. Néhány kutató részt vesz nemzetközi tudományos bizottságok munkájában is és az Intézet pályázati eredményessége közelítőleg 50 %-os. Az MTA TTK Szerves Kémiai Intézetében bár kutatócsoportonként változó arányban, de kutatóik részt vesznek a hazai és a nemzetközi tudományos életben, hatékonyak a nemzeti pályázatok elnyerésében, azonban kisebb eredményeket értek el eddig a nemzetközi pályázati versenyben.

Az MTA Rényi Intézet egyik legfontosabb kiemelkedő eredménye a sikeres részvétel mind a hazai mind a nemzetközi tudományos életben. Az Intézet kutatói több mint 300 előadást tartottak nemzetközi konferenciákon és 31 konferenciát szerveztek a vizsgált időszakban. A nemzetközi folyóiratok szerkesztői bizottságaiban 172 tagsági pozícióval rendelkeznek. További kiemelkedő eredmény ezen a területen, hogy a tavalyi évben, hogy a Nemzetközi Matematikai Kongresszus 220 meghívott előadója közül 4 az intézet kutatói közül került ki. Ez azt jelenti, hogy a Rényi Intézet biztosította az előadók 2 %-át egy olyan országból, amelynek a populációja a világ 0,1 %-át teszi ki. Ez a tény önmagában meghatározza az Intézet szerepét a matematika világában. A Rényi Intézet pályázati eredményessége is rendkívüli. Több mint 100 pályázati támogatást nyertek el, köztük 4 ERC Grant-ot a vizsgált időszakban. Az Intézetet Európa legsikeresebb 10 matematikai intézete közé sorolták (köztük olyan egyetemekkel, mint Cambridge, Oxford, ETH Zürich, vagy egyéb nemzeti szervezetek, mint pl. CNRS), abból a szempontból, hogy hány ERC pályázatot nyertek el.

Az MTA CSFK négy kutatóintézményének mindegyike az alábbi nemzetközi tudományos szervezetek hazai képviselője a következő sorrendben: Csillagászati Intézet - Nemzetközi Csillagászati Unió (International Astronomical Union, IAU); Geodéziai és Geofizikai Intézet - Geodéziai és Geofizikai Nemzetközi Egyesület (International Union of Geodesy and Geophysics, IUGG); Földtani és Geokémiai Intézet - Geológiai Tudományok Nemzetközi Szövetsége (International Union of Geological Sciences, IUGS); Földrajztudományi Intézet - Nemzetközi Földrajzi Unió (International Geographical Union, IGU). A Központ kutatói az Európai Űrügynökség (European Space Agency, ESA) számos szervében és testületében nemzeti képviselők voltak, mint például az ESA Tudományos Programbizottsága, az ESA CHEOPS Tudományos Bizottsága, az ESA PLATO Irányító Bizottsága és az ESA ARIEL Tudományos Testület. A vizsgált időszakban két ERC-támogatásban részesültek, számos kisebb H2020 és ESA projektet is nyertek. Összességében a Központ rendkívül aktív a nemzetközi finanszírozások elnyerésében.

A SZTAKI az értékelő bizottság véleménye szerint is irigylésre méltó nemzetközi hírnévre tett szert magas rangú kutatásaival, és a kutatási területeik nemzetközi társaságokban történő együttműködésén keresztül (CIRP (The International Academy For Production Engineering (College International pour la Recherche en Productique), IFAC (International Federation of Automatic Control), IMEKO (International Measurement Federation). 2018-ban számos nemzetközi konferenciát szerveztek. A nemzetközi folyóiratok szerkesztői bizottságaiban közel 50 SZTAKI alkalmazott vesz részt. A SZTAKI nemzetközi támogatások megszerzésében elért sikerét mutatja, hogy az ezekből származó 2018-as bevétel mintegy 6 millió euró volt.

Az Atomki az értékelések eredményei alapján is kiváló nemzeti és nemzetközi kapcsolatokkal és együttműködéssel rendelkezik. Számos nagy és jól ismert nemzetközi hálózat és együttműködés tagja, mint például a LUNA, a LHC-CMS a CERN-ben és a VIRGO-ban, és kisebb nemzetközi együttműködésekben is részt vesz. Az Atomki kutatói fontos partnerek, mivel sok esetben saját fejlesztésű detektor rendszereket vagy más saját építésű berendezéseket használnak. Az Intézet az elmúlt években számos fontos tudományos konferenciát szervezett. Az Atomki vezető tudósai nemzetközi testületek tagjai és néhány esetben vezetői pozíciót is betöltenek. Az Intézet kiváló eredményeket ért el az utóbbi években a pályázati támogatások megszerzésében is.

5. Az intézmények kutatóinak részvétele a felsőoktatásban, különös tekintettel a doktori képzésben való részvételre

A felsőoktatásban és doktori képzésben történő részvétel a tudományterülethez sorolható kutatóközpontok és kutatóintézetek esetén szintén magas, kiváló értékelést kapott az értékelő bizottságok többségétől. A vizsgált kutatóközpontok, önálló kutatóintézetek mindegyike kiválóan

teljesít ezen a területen, míg a kutatóközpontokhoz rendelt intézetek közül is csak két intézet kapott jó minősítést. Az MTA CSFK Földtani és Geokémiai Intézet kutatói közül többen aktívan oktatnak PhD képzéseken és az elmúlt három évben 17 PhD hallgatót segítettek a doktori fokozat megszerzésében, azonban a vizsgált időszakban az Intézet kutatói nem gyarapodtak újabb PhD vagy MTA doktora fokozattal. A Geodéziai és Geofizikai Intézet is erőfeszítéseket tesz az oktatásban történő részvétel területén, azonban problémát jelent, hogy nem áll rendelkezésre helyi egyetemi háttér a tevékenység további fokozásához. Az Intézetben ugyanakkor figyelemre méltó a fiatal kutatók mentorálása.

Az MTA Wigner FK kutatóinak több mint fele rendszeresen tanít az egyetemi oktatás minden szintjén. Az egyetemek doktori iskoláinak megkerülhetetlen törzstagjai. Kitértek a szerepük a fizika oktatásában: még PhD-ra készülő középiskolai fizika tanároknak is szerveznek kutatólabort. Az érdeklődő középiskolásoknak részecskefizikai diákműhelyt indítottak el.

A SZTAKI az értékelőbizottság megállapítása szerint a graduális és posztgraduális képzésben is részt vett, amelyet kutatási munkájának fontos összetevőjeként, valamint a jövőépítés nélkülözhetetlen részének tekint. Az Intézet számos kutatója mintegy 10 felsőoktatási intézményben lát el oktatási feladatokat. Átlagosan mintegy 20 doktori hallgató végez kutatómunkát az intézetben a vezető kutatók felügyelete alatt. Az Intézet mintegy 25 kutatója külső és 5 belső alapító tagként működik különböző doktori iskolákban.

Az értékelőtestület véleménye alapján az Atomki kutatóinak erős szellemi potenciálja könnyen használható a felsőoktatásban. Ily módon a tudósok több mint fele önkéntes alapon rendszeresen aktívan oktat a Debreceni Egyetemen és más felsőoktatási intézményekben is. A mentorálás a kutatók fontos és gyakori szolgáltatása. Egyes esetekben PhD hallgatókat mentorálnak.

6. Az intézmények személyi összetétele (kutatói korfa, kutatói utánpótlás, fluktuáció, tudományos minőség)

A matematikai és természettudományi területen az intézmények személyi összetételét az átvilágítás során a kutatóintézetek majdnem felénél jónak, de még fejlesztendőnek ítélték.

Az MTA Energiatudományi Kutatóközpont mindhárom kutatóintézetében nagy a fiatal kutatók, tudományos munkatársak fluktuációja az alacsony, nem versenyképes fizetések miatt. Az MTA CSFK Földrajztudományi Intézetben hasonló problémát jeleztek. A fiatal kutatók, szakemberek fluktuációja jelentős még a földrajztudományok területén is, ahol nemcsak a belföldi versenyszféra, hanem a külföld vonzása is érvényesül. Az MTA CSFK többi intézetében a kutató munkatársak mintegy 40%-a 35 év alatti, amely tükrözi azt, hogy a kutatóközpont vonzó a fiatal kutatók számára. A Központ létszámában 2016-2018 között a 7 akadémikus (rendes és levelező) tag (köztük 2 nyugdíjas) volt. 2018-ban az MTA doktorifokozattal rendelkező kutatási tanácsadók száma elérte a 20-at, míg a PhD fokozatok száma majdnem 80 volt. A kutatói gárdát a bizottság kiválóan minősítette.

7. Az intézmények vezetési struktúrája és gyakorlata

A tudományterülethez tartozó intézmények vezetési struktúrája kiváló minőségű szinte minden kutatóközpont, kutatóintézet esetében. A kutatóintézetek és kutatóközpontok menedzsmentje hatékonyan működik, az adminisztrációt lényegesen csökkentették és a kutatócsoportok működését a legtöbb kutatóintézetben a menedzsment megfelelően segíti.

Az MTA TTK SZKI vezetési struktúrája közel áll a klasszikus hierarchiához. Az igazgató tájékoztatja a csoportvezetőket az igazgatótanács döntéseiről, a csoportvezetői értekezleteken vagy írásban. Számos

döntés (pl. alaptámogatás elosztása, infrastrukturális támogatás, alkalmazások, személyügyi politika) centralizált. Ennek következtében az Intézet elérte rövid távú céljait: (1) a kutatói törzsállomány kialakítása, amely a szerkezeti elvárások és az intézeti stabilitás alapja; (2) egy a szerves kémiai szintézisekhez szükséges nyitott infrastruktúra felépítése (LC-MS, 300-500 NMR-ek, GC-MS, preparatív LC). Az Intézet meglehetősen kis méreténél fogva az igazgató közvetlenül tud kommunikálni az Intézet a szervezeti struktúrában alacsonyabb szinten lévő kollégákkal. Ez az alternatív kommunikációs útvonal is lehetővé tette az egyszerű szervezet kialakítását.

Az MTA Wigner FK alulról felfelé építkező irányítási rendszerében is látszik a költséghatékonyságra törekvés, bár a 37 kutatócsoport-vezető szerepe ebben nem jól meghatározott. Természetes módon a vezetés a kutatás irányítására koncentrál, és nem elég rugalmas a vezetési struktúra egy 21. századi innováció-vezérelt szervezethez. A vezetés erőfeszítéseit elismerte az értékelő bizottság, ám ezen a területen még látnak további fejlődési lehetőséget.

8. Az intézmények kutatásfinanszírozás szerkezetének és hatékonyságának értékelése, a kutatási infrastruktúra minősége és kihasználtsága

A tudományterülethez tartozó kutatóközpontok és kutatóintézetek kutatásfinanszírozási rendszerének hatékonyságát, a kutatási infrastruktúra minőségét és kihasználtságát az intézmények többsége esetén kiválóan minősítették az értékelő bizottságok.

Az MTA SZTAKI pénzügyi bevételeinek szerkezete hasonló a németországi Fraunhofer Intézetekéhez (30 % alaptámogatás, 50 % pályázati forrás, 20 % közvetlen vállalalkozási szerződésekből származik). Ez megfelelő ahhoz, hogy az Intézet elérje stratégiai céljait és egyensúlyt biztosítson az alapkutatások finanszírozásához, valamint azok eredményeinek az ipar és a társadalom felé történő közvetítéséhez.

Az MTA TTK AKI esetében úgy tűnik, hogy a kutatási tevékenységek alulfinanszírozottak – bár ez nem csak az Intézet sajátossága, általános magyarországi probléma. Másrészt a legutóbbi néhány évben az Intézet nagy nemzetközi és hazai pályázatokat nyert el. Annak érdekében, hogy tovább tudjanak lépni mind az alap- és az alkalmazott kutatások területén növekvő mértékű támogatásra lenne szükség.

Az MTA CSFK intézeteiben a 2016-2018-ban sikeresen elnyert nagy projektek miatt a költségvetés több mint 60%-át támogatási bevételek adták, a többit pedig a Magyar Tudományos Akadémia. E nagy jövedelmek kezeléséhez megnövekedett adminisztrációs tevékenység társult, ami az új források hatékony felhasználásához elengedhetetlen volt. A kutatási infrastruktúrát ezekből a támogatásokból javították. A Földrajztudományi Intézet esetében az értékelő bizottság jelezte, hogy a támogatásokból származó pénzügyi források kiszámíthatatlan és egyenetlen szintje nem alkalmas a hosszú távú kutatási programok stabil infrastrukturális hátterének fenntartására. A pénzügyi alaptámogatás elengedhetetlen.

A Wigner FK Európában a fizika területének vezető intézete, és lehetősége van arra is, hogy világszínvonalon is az legyen, feltéve, ha megkapja azt az anyagi támogatást, amit a hasonló színvonalú intézetek nemzetközi szinten megkapnak. A Központ költségvetésének külső forrásokból származó része 2018-ban 86%-kal növekedett, amely nemzetközi szinten is kiemelkedő.

9. Az intézmények tevékenységére jellemző egyéb sajátosság (szinergiák, intézetközi és nemzeti tudományos hálózatszerű kapcsolatok, együttműködések)

Az intézményi együttműködések kiválóak a tudományterülethez tartozó kutatóközpontok és kutatóintézetek esetében az értékelő bizottságok véleménye alapján.

Az MTA CSFK mélyen beágyazódik a csillagászati és földtudományi tudományos intézetek és megfigyelőközpontok világméretű hálózatába. Számos együttműködésük van, nagyon jól kihasználják a két fő tudományág közötti szinergiákat. A nagy európai kutatási projekteken való részvétel, (AlpArray, ESA űrkutatásai) kiváló nemzetközi jelenlétet és szakmai elismerést jelez. A folyamatos fejlődés eredményeképpen a CSFK integrációja és közös műveletei óriási mértékben javultak. Ezt jól tükrözi a tudományos produktivitás emelkedő tendenciája. A Földrajztudományi Intézet kutatói létszáma az elmúlt időszak alatt folyamatosan csökkent, a fiatal kutatók, tudományos munkatársak fluktuációja nagy a fizetések versenyképtelensége miatt. A kutatók utánpótlás hiányában már nem tudnak a korábbiakhoz hasonló, széleskörű kutatási témákkal foglalkozni, mint 20 évvel ezelőtt.

Az MTA Rényi Intézet kutatóinak jelentős szerepük van a budapesti egyetemek (ELTE, BME) PhD képzésében. Nemrég egy jóval formálisabb együttműködés indult el egy közös kutatócsoporti együttműködés keretében a neurális hálózatok és a mesterséges intelligencia területén az ELTE-vel és egy másik új kutatócsoportot is alapítanak egy induló szinergia projekt keretében a hálózatok szerkezete és dinamikája témakörében. Az Intézet évente 2-5 vendégkutatót fogad magyar egyetemekről, akik ez idő alatt kizárólag kutatással foglalkozhatnak egy ún. oktatási „Sabbatical Year” keretében. Ez egy nagyon értékes szolgáltatás a magyar egyetemi oktatók, kutatók számára és egyúttal elősegíti az egyetemekkel történő kutatási együttműködést is.

Az Atomki jól irányított intézet, jelentős tudományos eredményekkel és szakmailag fejlett, tudományosan ésszerű, reális látásokkal és tervekkel a rövid és hosszú távú jövőre nézve. Az Atomki alap- és alkalmazott kutatást végez a küldetéseiben meghatározott területeken, és a tudomány terjesztésének szellemi központja. Az Intézet gyümölcsöző együttműködést folytat Debreceni Egyetemmel, jó kapcsolatokkal rendelkezik a legtöbb magyar egyetemmel és hasonló kutatóintézettel, valamint számos külföldi intézménnyel. Több nemzetközi tudományos hálózat és együttműködés tagja. Az Atomki csak független kutatóintézetként teljesítheti fontos nemzeti és nemzetközi feladatait. Földrajzi elhelyezkedése a Debreceni Egyetemmel való szorosabb együttműködést teszi lehetővé. Az Atomki korszerű infrastruktúrájának valamint az egyetem küldetésének, gyakorlatának és pénzügyi szerkezetének ismeretében az értékelő bizottság nem tartotta lehetségesnek az Atomkihoz hasonló méretű kutatóintézet egyetemen belüli sikeres életét. Ilyen integráció esetén az Atomki értékének nagy része elvész.

Az MTA EK EKBI több kétoldalú és uniós, valamint számos OTKA és NKFIH projektben vesz részt. Az Intézet az ERIC (CERIC-ERIC) közép-európai kutatási infrastruktúrájának része, valamint az Intézet igazgatója az igazgatótanács tagja is. A hazai együttműködések szinergiája is fontos különösen a megújuló energiával kapcsolatos VEKOP projekt esetében.

Az MTA EK AEKI jó kapcsolatokkal rendelkezik szinte minden európai nukleáris kutatóintézettel és a különböző szakértői hálózatok tagjaival. A biztonság területén együttműködnek az Egyesült Államok Nemzeti Nukleáris Biztonsági Igazgatóságával (US National Nuclear Security Administration). Országos szinten az Intézet a Magyar Fenntartható Atomenergia Technológia Platform alapítója volt, amely a nemzeti nukleáris kutatás és iparág valamennyi fontos szereplőjét gyűjti össze. Az Intézet a Nemzetközi Atomenergia Ügynökség (IAEA) atomtörvények, szabályozások első együttműködési központja.

Az MTA EK MFA kutatócsoportjai nagyon hatékonyan működhetnek együtt egymással egy adott cél érdekében. Az iparág magyar és az uniós szereplőivel együtt dolgoznak. Ráadásul széles körű nemzetközi tudományos együttműködést folytatnak, például egy közös nanotechnológiai laboratóriumot működtetnek Dél-Koreával, amely egyike a Japán-V₄ kutatási projekteknek. Ezek a FLAG-ERA központi tagjai. Néhány „Anyag ERA-NET” projekt részvételt is sikerrel nyertek el. Tagjai a WORLD Anyagkutató Intézet Fórumának, és ennek következő konferenciáját szervezik Budapesten.

Az MTA SZTAKI kutatói aktívan részt vesznek a rangos nemzetközi tudományos társaságok (CIRP, IEEE, IFAC, IMEKO) vezetésében, a SZTAKI-nak kiterjedt nemzetközi és nemzeti hálózata van, főként számos EU-s és egyéb kutatási projekten keresztül, a légi járművek elektromos és elektronikus rendszereivel, berendezéseivel foglalkozó valamint gépjárműipari és nemzetközi konferenciák szervezése révén. Országosan az EPIC CoE, a magyar 5G és az MI koalícióban is részt vesznek, amely elősegíti a hálózatépítést.

III. A Bizottságok véleményének összefoglalása, javaslatai intézményenként

3.1. MTA Atommagkutató Intézet

A publikációs teljesítmény és az idézettségi adatok alapján elmondható, hogy az MTA Atomki mutatói kiválóak, jóval a hasonló méretű intézettől elvárható átlag felett vannak. Nemzetközi szinten is kitűnően hivatkozottak a vezető tudományos folyóiratokban megjelent cikkeik, különösen a nukleáris fizika, alkalmazott nukleáris fizika, részecskefizika és környezetfizika témakörökben.

Az Atomki hét kutatócsoportjának egyedi értékeléskor 3 kutatócsoport minden szempontra maximális pontszámot kapott, 3 csoport teljesítményét jónak értékelték (80%-os) egy csoportot pedig a gazdasági kapcsolatok kivételével minden szempontból kiválóra minősítettek.

Az értékelő bizottság megállapította, hogy az MTA Atomki-nak az egyetembe való betagozása veszélyezteti az Intézet korszerű infrastruktúráját, tekintettel az egyetem belső szabályaira és pénzügyi struktúrájára. Az MTA Atomki csak független kutatóintézetként tudja betölteni fontos hazai és nemzetközi feladatait.

3.2. MTA Csillagászati és Földtudományi Kutatóközpont

Az MTA CSFK együttes szakértelme nemzeti érték, amelynek további fejlesztése rendkívül fontos. A középtávú terv szerint 2021-re szeretnének megnyerni legalább egy-egy új ERC-támogatást minden Intézetben.

A kutatási tevékenységek kiterjednek a csillagászat és földtudományok széles spektrumára. A CSFK az alap kutatás mellett kiegészítő közfeladatokat végez (pl.: szeizmológiai szolgálat, úrkutatással kapcsolatos tevékenységek, valamint a természeti erőforrások megfelelő hasznosításának kutatása, obszervatóriumok működtetése, Magyarország Nemzeti Atlaszának összeállítása). A megfigyelőközpontok kulturális örökséget képviselnek, és hozzájárulnak a sikeres nemzetközi együttműködés megteremtéséhez, illetve a globális földmegfigyelésben foglaltak megvalósításához. Meg kell említeni azonban, hogy a támogatásokból származó pénzügyi források kiszámíthatatlan és egyenetlen szintje nem alkalmas a hosszú távú kutatási programok stabil infrastrukturális hátterének

fenntartására. Az alapvető pénzügyi támogatás elengedhetetlen. Az értékelő bizottság a felmérés eredményeként nem tett konkrét fejlesztési javaslatot.

3.3 MTA Energiatudományi Kutatóközpont

Az MTA EK értékelését intézeti és kutatócsoporti szinten készítette el az értékelő bizottság.

3.3.1. MTA EK Atomenergia-kutató Intézet

Az MTA EK AEKI a vizsgált szempontok többségében kiváló értékelést kapott, néhány esetben jó minősítést. Az Intézet erősségei a tudományos publikációk és a hozzájárulás a nemzetközi műszaki irányelvek (OECD NEA, IAEA) kidolgozásához; társadalmi hasznosságának jelentőségét Paks I és II műszaki biztonsági feltételeinek kialakításával jellemezhető; nemzetközi – uniós – pályázati eredményessége 80%-os, emellett nemzetközi és nemzeti együttműködései is kiválóak. Az értékelő bizottság a felmérés eredményeként nem tett konkrét fejlesztési javaslatot.

3.3.2. MTA EK Energia- és Környezetbiztonsági Intézet

Az MTA EK EKBI hasonlóan jó eredménnyel zárta a 2019. év eleji értékelést. A vizsgált 9 szempont közül 6-nál kiváló, 3-nál jó, magas színvonalú minősítést szerzett az értékelő bizottságok tagjaitól. Nem értek el maximális eredményt a társadalmi kapcsolatokban, a tudományos kapcsolatokban és a pályázati eredményességben, valamint a személyi állomány összetételét tekintve. Mindezekre azonban az értékelő bizottság tagjai fejlesztési javaslatokat nem fogalmaztak meg. A társadalmi kapcsolatokról megállapították, hogy egyre növekvő számban kötnek vállalkezési szerződéseket, azonban szükséges lenne az innovációs lánc kormányzati támogatással történő kialakítására is.

3.3.3. MTA EK Műszaki Fizikai és Anyagtudományi Intézet

Az MTA EK MFA az értékelő bizottságtól kiváló minősítést kapott csaknem minden felmérési területen. Az Intézet publikációinak minősége sokat javult a legutóbbi 3 évben, enyhén csökkenő publikáció szám mellett növekvő összes impakt faktort és növekvő, világszínvonal feletti idézettséget értek el. Egyedül a kutatói állomány és a vezetési struktúra esetén lenne szükség még fejlesztésre, azonban ehhez az Intézet vezetésétől független feltételeknek is javulnia kell, mint például a versenyképes fiatal kutatói bérezés biztosítása.

3.4. MTA Rényi Alfréd Matematikai Kutatóintézet

Az MTA Rényi Intézet 2010-2015 közötti időszakra vonatkozó értékelése az Intézetet kiváló teljesítményűnek minősítette. Hasonlóan kiváló eredményt hozott a 2016-2018 időszak értékelése is. Valójában az is kiderült, hogy minden egyes területen a vizsgált tudományos és pályázati tevékenységek még tovább fejlődtek. A publikációk száma nem növekedett, mivel több új csoport alakult, azonban az idézettségi számok nagyon meggyőzőek.

Az Intézet finanszírozása stabil a vizsgált időszakban. Költségvetésük négy pilléren alapult: az alaptámogatás és további MTA pályázati támogatások (infra, felújítás) az akadémia kiválósági projektjei, NKFIH pályázati támogatások és a kiválósági alapú kutatási pályázatok (EU ERC és MSC támogatások).

A stabil finanszírozásnak köszönhetően a kutatási alap infrastruktúra (irodák, előadótermek, adminisztráció, könyvtár, számítógéphálózat) megfelelő, azonban a kutatók növekvő száma további területbővítést igényelt.

3.5. MTA Számítástechnikai és Automatizálási Kutatóintézet

Az Intézet nemzetközi publikációs teljesítménye kiváló minden tekintetben; a publikációk számában is kiemelkedő (2018-ban 248 volt a 290 fős állományra vetítve, amely azt jelenti, hogy egy nemzetközi publikáció jut egy alkalmazottra).

Az MTA SZTAKI méltó nemzetközi hírnevet épített fel és a magas szintű kutatások mellett a nemzetközi tudományos társadalomban vezető szerepet tölt be (CIRP, IEEE, IFAC, IMEKO). 2018-ban nem kevesebb, mint 6 tudományos konferenciát szerveztek. Legalább 50 SZTAKI alkalmazott vesz részt nemzetközi folyóiratok szerkesztőbizottsági munkájában. A SZTAKI sikere a pályázatok elnyerésében is megmutatkozik. A pályázatok 2018-ban közel 6 millió eurót kitevő forrással járultak hozzá az Intézet költségvetéséhez.

Az MTA SZTAKI intézeti értékelő lapján – a személyi összetétel kivételével, amely jó minősítést kapott – minden területen kiváló minősítéssel rendelkezik a 2016-2018 évek értékelése alapján. A jó minősítéshez kapcsolódóan észrevétel volt a kutatói állományban a tudomány doktorainak kívánatosnál alacsonyabb száma, ezért az értékelő bizottság javasolta a tudomány doktorainak arányának növelését annak érdekében, hogy az Intézet súlya ezen a területen is erősebb legyen.

3.6. MTA Természettudományi Kutatóközpont

3.6.1. MTA TTK Anyag- és Környezetkémiai Intézet

Az MTA TTK AKI publikációs teljesítménye a 2016-2018-as időszakban kiváló volt. Az Intézet fő fókuszterülete a nanoszerkezetű funkcionális és strukturális anyagok, a kemény és lágy anyagok fejlesztése biológiai és biomedikai alkalmazásokra, a környezetvédelmi szempontból kiemelkedő szerves és szervetlen hulladékkezelési megoldások kidolgozása, az energiatárolás korszerű megoldásainak és a megújuló energiaforrások átalakításának kutatása. A kutatók számát és minőségét (PhD/DSc) tekintve az Intézet időszakban megjelentett 59 D1 (97 Q1) tudományos cikke jó eredménynek számít (vagyis 0.48 D1 vagy 0.79 Q1 cikk jelent meg személyenként), valamint az idézettségi index is jó.

3.6.2. MTA TTK Szerves Kémiai Intézet

Az MTA TTK SZKI tudományos teljesítményét az értékelő bizottság kiváló és jó közötti értékre minősítette. Míg az átlag publikációs teljesítménye jó az Intézetnek, addig nagy a különbség a különböző független kutatócsoportok teljesítményében mind a mennyiséget, mind a minőséget tekintve. Néhány csoport a nemzetközi kutatások élvonalában van, míg mások hátrébb szerepelnek.

Az értékelő bizottság az MTA TTK korábbi értékelésének eredményeit is aktuálisnak látta, ezért a 2018 januári Külső Tanácsadó testületi véleményt tartalmazó dokumentumot is mellékelte a 2019. évi felmérés anyagához. Az értékelő bizottság számos fejlesztési javaslatot fogalmazott meg, amelyekből az összefoglalóban a szűk terjedelem miatt csak a legfontosabbak említhetők meg. Javasolták, hogy az MTA TTK vezessen be egy teljesítmény alapú rendszert az alaptámogatás elosztására a kutatócsoportok értékelési rendszerén alapulva. Javasolták felmérni, újra gondolni, tervezni az

együttműködéseket, ezek lehetőségeit mind a kutatóközponton belül, mind nemzeti és nemzetközi szinten is. Javasolták, hogy a Kutatóközpont a legfontosabb eredményeinek nyilvánosságra hozása során – a disszemináció tekintetében – a legmagasabb szinten kommunikálja eredményeit. Megjegyezték, hogy a külső elismerés növelése érdekében az MTA TTK-nak jobban kell fókuszálnia a „márkanév” kialakításán. Megjegyezték, hogy fontos lenne a technológia transzfer aktivitást növelni és a spin-off cégek alapítását gyarapítani. Szükségesnek látták Technológiai Transzfer Irodát alapítani az ipari kapcsolatok erősítése érdekében. Javasolták, hogy a Kutatóközpont intézeteiben fogadjanak több külföldi nemzetközi diákot, posztdoktort, hiszen minden első osztályú kutatóintézet nemzetközi jellegű is.

3.7 MTA Wigner Fizikai Kutatóközpont

Az MTA Wigner FK értékelő bizottsága elismerte a Wigner FK erősségeit, olyannyira, hogy az MTA kutatóhálózatának zászlóshajójaként említi a központot; de a nemzetközi publikációk esetében nem adtak maximális, 5 pontszámot, csak hazai szinten.

A Wigner FK értékelő bizottsága a kutatóközpont vezetési struktúráját közepesre értékelte, amelyet az alábbiakkal indokolt. A mindennapi menedzsment (alulról felfelé építkező struktúra) mutatja a költségtakarékosságot célzó erőfeszítéseket (általános költségcsökkentés), bár a nagyszámú (37) csoportvezető szerepe ebben a kérdésben nem egyértelmű. Nem egyértelműen meghatározottak a feladatok és a felelőségek. A menedzsment struktúrája erőteljesen a kutatási irányításra összpontosít, és nem elég rugalmas ahhoz, hogy egy 21. századi innováció-vezérelt szervezetet szolgáljon. Még egy dominánsan tudományalapú szervezetben is szükség van stratégiai döntésekre annak érdekében, hogy a korszerűtlen tevékenységeket megszüntessék és új, előremutató csúcstechnológiai kutatási programok finanszírozását szabadítsák fel.

3.7.1. MTA Wigner Részecske és Magfizikai Intézet

Az RMI-ben a kutatók többsége nagy kollaborációkban dolgozik, mint pl. a CERN, ITER, VIRGO amelyekben a részecskefizikához, az energiatermelés jövőjéhez és a gravitációs hullámokhoz kapcsolódó kutatásokban vesznek részt, így a publikációk 60-80%-a ilyen nemzetközi kooperációkból származik. Ezekhez kapcsolódóan számos nagy EU pályázatban partnerek.

3.7.2. MTA Wigner Szilárdtestfizikai és Optikai Intézet

Az Intézet az ún. 'table-top', azaz az egyszerű, laborban is megvalósítható kísérleti fizika területén kiemelkedő központ Magyarországon. Mind a szilárdtestfizika, mind a kvantum-optika területén élvonalbeli kísérleti technikákat ötvöznek elméleti, illetve számítógépes módszerekkel. E megközelítés nemzetközileg is kiemelkedő publikációs tevékenységet eredményez. Az EU-hoz kötődő pályázatokban egyre eredményesebbek, jelenleg 6 elnyert, futó pályázatuk van. Magyarországon ők a vezető koordinátorai a Nemzeti Kiválóság Program keretén belül a HunQuTech konzorciumnak (3,5 milliárd Ft).

IV. Egyéb bizottsági javaslatok

Az MTA TTK értékelő bizottság megjegyezte, hogy fontos lenne megalapítani a „benchmark” kultúra javítását is, akár egyedi kutatócsoporti vagy intézeti szintű értékelésekhez. Javasolt, hogy monitorozzák és analizálják néhány versenytárs kiválasztott teljesítmény indikátorát, és ezen alapulva dolgozzák ki az értékelési rendszert. A „benchmark” kultúra fejlesztése általánosan javasolt lehet a későbbi értékelési rendszerek kidolgozása érdekében is.

V. Összefoglalás

Összefoglalva, a 2019. évi kutatóközponti és kutatóintézeti teljesítményértékelések a matematikai és természettudományi területeken többségében kiváló eredménnyel zárultak a vizsgált szempontok tekintetében. Kutatócsoporti szinten előfordult egy-két esetben gyengébb teljesítmény, de ezek száma elenyésző volt.

Az értékelések számszerű eredményeit elővigyázatossággal kell kezelni, mert az objektíven mérhető számok tekintetében sem adtak az értékelő bizottságok hasonló minősítést. Például előfordult, hogy egy kérdésre 1 pontot adtak, mert nem volt rendelkezésre álló adat, illetve előfordult, hogy n/a jelölést adtak hasonló esetben, más esetekben a kutatócsoport tevékenységének ismeretében a nem releváns megjegyzések is előfordultak. Több bizottság adott tört jegyű értékeléseket is egy-egy pontra, így az 5 fokozatú skálát tovább bővítették.

Javasolt mindenképpen a számszerű értékeléseket, minősítéseket a hozzáfűzött megjegyzésekkel és a szöveges összefoglalókkal együtt felhasználni az elemzésekhez, az esetlegesen szükséges döntések meghozatalához, amelyet az összefoglaló készítésekor is szem előtt kellett tartani.