



M Ű E G Y E T E M 1 7 8 2

A Műegyetem a horizonton

Kiválóság a tudományban • Ipari vezető szerep • Társadalmi kihívások



HORIZON 2020

Bevezető



Tisztelt Olvasó!

A Műegyetem 2011 óta minden év júniusában nagyrendezvény keretében számol be a kutatás, kutatás-fejlesztés és az innováció terén elért eredményeiről.

Ezen rendezvények határozott célja, hogy

- erősítse partnereinek azon meggyőződését, miszerint a Műegyetem K+F+I tevékenységével, valamint műszaki és üzleti képzéseivel – művelt szakterületein – továbbra is megkerülhetetlen tényező,
- biztassa régi és új partnereit, hogy céljaik megvalósítása érdekében minden eddiginél bátrabban támaszkodjanak a Műegyetem K+F+I szakértelmére és kapacitására,
- tudatosítsa a közvélemény számára is, hogy az ország elemi érdeke, hogy fiataljaink legjobbjai jöjjenek hozzánk tanulni, és mindezek révén
- tegye még egyértelműbbé, hogy a Műegyetem továbbra is az ország vezető műszaki és gazdaságtudományi „háttérintézménye”.

2014-ben mindezek európai vonatkozásait helyezzük rendezvényünk középpontjába. Követve a **Horizon 2020** stratégiai célkitűzéseit, annak bemutatására törekszünk, hogy a kiválóság a tudományban, az ipari vezető szerep és a társadalmi kihívásoknak való megfelelés hogyan érhető tetten a Műegyetem átfogó szakmai programjaiban, és mindez hogyan kínál, ill. eredményez partnerséget európai dimenzióban.

A rendezvény hatá-

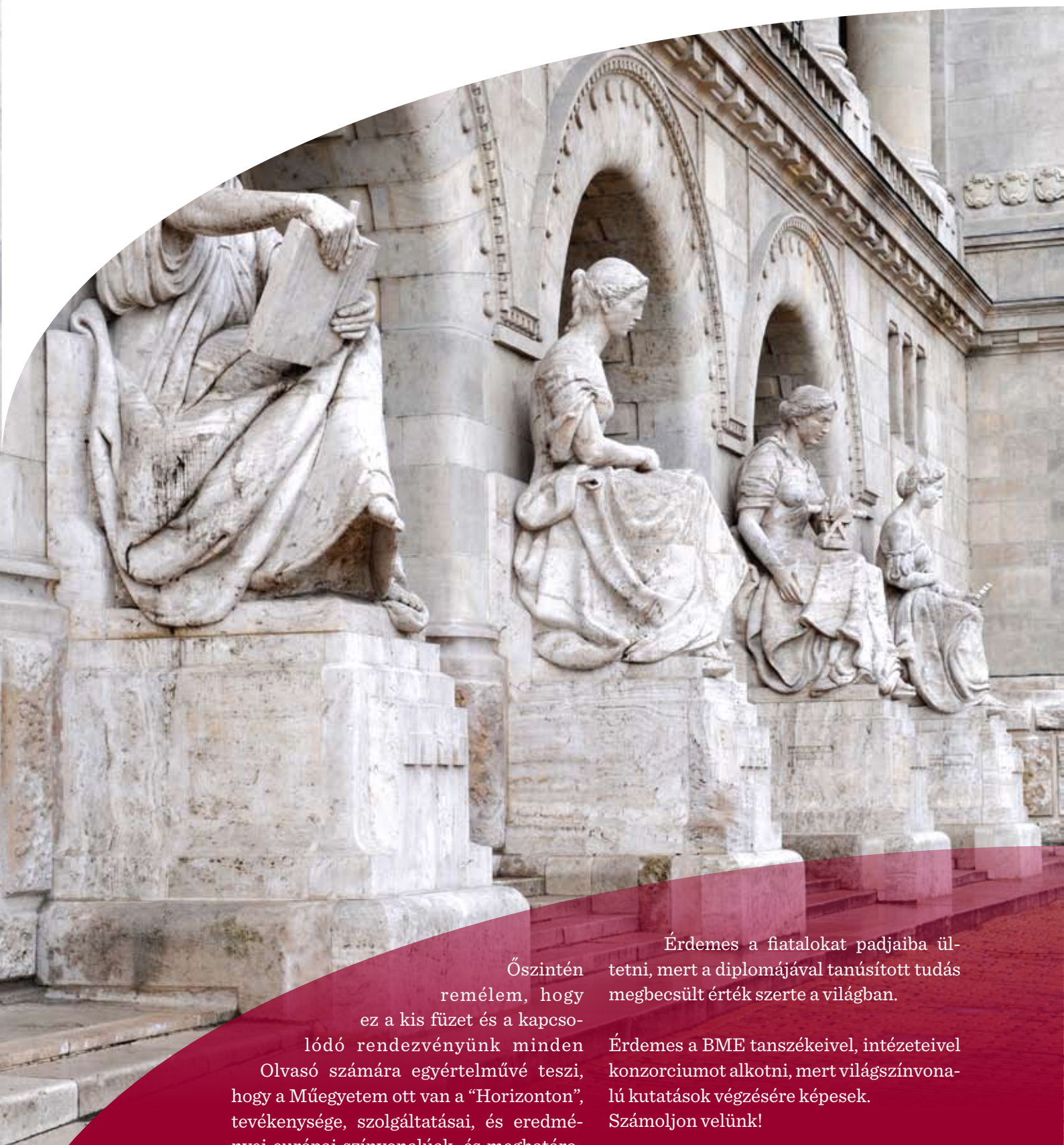
rozott célja, hogy a Műegyetem

az európai programokban eddig elért eredmények, az azok révén elnyert konzorciumi tagságok bemutatásával meggyőzze európai dimenzióban gondolkodó partnereit: komoly üzleti és szakmai előnyök záloga a partnerség a Műegyetemmel. Ennek megfelelően rendezvényünk célközönségét egyrészt a gazdaság azon szereplői alkotják, akik még nem aknázták ki az ezekben az együttműködésekben rejlő lehetőségeket, másrészt azon intézmények képviselői, akik e partnerség létrejöttét és megerősödését katalizálni tudó eszközökkel rendelkeznek.

Jelen kiadványunkban – ez eddigiekkel összhangban – a Műegyetem kiemelt kutatási területeihez kapcsolódóan tárjuk fel eredményeinket, eddigi partnerségeinket, ill. azokat a lehetőségeket, amelyeket a Műegyetem 8 karán és mintegy 80 tanszékén egyidejűleg rendelkezésre álló szerteágazó szakmaiság és kapacitás kínál. Újdonságunk a 2014-ben meghirdetett *Katasztrófa-megelőzés: korszerű mérnöki módszerek* kiemelt kutatási terület, amelyet ugyancsak európai dimenzióba helyezve mutatunk be. Ezt követik a kutatóegyetemi programunk keretében 2010 óta kifejezetten interdiszciplináris együttműködésekben művelt témáink:

- (1) *Fenntartható energetika,*
- (2) *Járműtechnika, közlekedés és logisztika,*
- (3) *Biotechnológia, egészség- és környezetvédelem,*
- (4) *Nanofizika, nanotechnológia és anyagtudomány, ill.*
- (5) *Intelligens környezetek és e-technológiák.*

Kitekintésként kiadványunkban kitérünk a soka-kat foglalkoztató felsőoktatási rangsorokban elért helyezéseinkre, valamint a Horizon 2020-ra felkészítő FP7-es programban elért sikereinkre is.



Őszintén remélem, hogy ez a kis füzet és a kapcsolódó rendezvényünk minden Olvasó számára egyértelművé teszi, hogy a Műegyetem ott van a "Horizonton", tevékenysége, szolgáltatásai, és eredményei európai színvonalúak, és meghatározóak országunk jövője, gazdasági fejlődése szempontjából.

Érdemes a fiatalokat padjaiba ültetni, mert a diplomájával tanúsított tudás megbecsült érték szerte a világban.

Érdemes a BME tanszékeivel, intézeteivel konzorciumot alkotni, mert világszínvonalú kutatások végzésére képesek. Számoljon velünk!

Péceli Gábor
rektor

A BME a rangsorokban

Amikor rangsorokról beszélünk, fontos, hogy tisztában legyünk azok számítási módszertanával, az adatok eredetével és a sorrend jelentőségével. Vannak hazai és nemzetközi rangsorok is. Magyarországon a nagyobb egyetemek (BCE, BME, DE, ELTE, PTE, SE, SZTE) nem igazán foglalkoznak a hazai rangsorokkal (pl. HVG, Heti Válasz, Felvi.hu stb.), hiszen azokban a saját szakterületükön mindig az elsők között vannak. Így van ezzel a BME is, ahová az ország legjobb hallgatói jelentkeznek (felvi.hu adatai), az egyetem összes műszaki képzése minden rangsort vezet Magyarországon, valamint a munkáltatók véleménye is a legjobb a BME-n végzett hallgatók minőségéről és tudásáról. Ezért a BME számára is az igazi mérce a nemzetközi rangsorok, célja az azokba való bekerülés és ott a sok ezer egyetem közül az első ezerbe (esetleg ötszázba) való bekerülés, ami olyan, mintha a magyar labdarúgó válogatott a világranglistán kb. az első tízben lenne.

A nemzetközi rangsorokban az első néhány tucatra való bekerülés egy magyar egyetem számára szinte elképzelhetetlen, hiszen több nagyságrendi a különbség nemcsak a finanszírozásban, hanem a hallgatói létszámban is. Ezért az elsők között általában csak a híres amerikai és angol egyetemek találhatók (pl. MIT, Stanford, Cambridge, Oxford, Harvard). Őket szintén az amerikai és angol egyetemek követik, de a listák ezen részén megjelenik néhány ázsiai és nyugat-európai egyetem is. A magyar egyetemeknek az első ötszázba való bekerülés már kiváló eredmény, tekintettel a magyar felsőoktatás állapotára és helyzetére.

A legfrissebb, nemzetközileg is jegyzett rangsorok közül a BME például a *Subkorea* listáján a 269., a *Top Study* listán a 314., a *Webometrics* listán a 405., a *SCIImago* listán 633., az *URAP* listán 685. A rang-

sorok többsége készít tudományterületi és régiós rangsorokat is. A QS valamennyi tudományterületi listáján a BME a legjobb magyar egyetem, az engineering and technology kategóriában a 267. A *Subkorea* európai egyetemi listáján a BME a 97., vagy a *Top Eastern Europe Universities* listán a BME a legjobb magyar egyetemenként az 5. helyen szerepel.

A szakmai világrangsorokban is számos helyen szerepelnek a BME képzései, például QS rangsorban a BME informatikai képzése és az építőmérnöki képzése is a 151-200., a matematika képzése a 201-250., míg a kémiai képzése a 251-300. helyen szerepel. Az *NTU* listán a gépészmérnök képzés a 294.

A BME európai beágyazottságát mutatja, hogy aktívan részt vett az Európai Unió által létrehozott, első ízben 2014 tavaszán közzétett *U-Multirank* lista adatszolgáltatásában. Érdekessége a listának, hogy nem készít sorrendet, csak értékeli 5 fokozatú skálán (kiváló, jó, átlagos, átlag alatti, gyenge). Bár a lista még erősen hiányos, de a BME kiváló teljesítményét mutatja, hogy több kategóriában is a kiváló minősítést kapta meg (pl. kutatási bevételek), míg gyenge minősítést egyáltalán nem kapott.

A BME valamennyi kara komoly erőfeszítést tesz a nemzetközi rangsorokban való jó helyezés elérésére, amelynek eredménye meglátszik a növekvő külföldi hallgatói létszámban, valamint a nemzetközi pályázati aktivitás növekedésében. A BME a Horizon 2020 pályázati ciklusban is vezető szerepet kíván betölteni nemcsak Magyarországon, hanem a régióban és Európában is, amelynek eredménye, hogy az első beadott tavaszi pályázatokban a BME tanszékei több tucat projektben vesznek részt nemzetközi konzorciumok tagjaként.

Katasztrófa és megelőzhetőség

A természeti és civilizációs katasztrófák elleni védekezés kitüntetett helyet kapnak életünkben. A nemzetközi trendek azt mutatják, hogy a **katasztrófa-menedzsment** (disaster management) gyorsan fejlődő szakterületté válik, amelynek alapvető célja lehetőség szerint a katasztrófák megelőzése, azok bekövetkezése esetén pedig a hatékony védekezés és a károk enyhítése. A katasztrófa-menedzsment tartalmazza (1) a katasztrófák megelőzését, a létesítmények konzervatív tervezését, kockázatfeltérképezést; (2) a felkészülést a katasztrófák következményeinek elhárítására; (3) a katasztrófa elhárítást (a korai figyelmeztetést, a szükségállapot kezelési technológiák kidolgozását); (4) a katasztrófákat követő helyreállítást.

A BME kapcsolódása a katasztrófa menedzsment (KMM) feladataihoz

A katasztrófa-menedzsmenthez kapcsolódó szakmai és tudományos feladatok közül a BME tanszékein elsősorban a hatások elemzésével foglalkozó, a felkészülést és megelőzést segítő mérnöki kutatások folynak. Az utóbbi évek hazai katasztrófa-helyezetei kapcsán a BME szakemberei számos esetben kerültek kiemelt szakértői, döntéstámogatási és döntéshozatali helyzetbe (pl. árvíz, cianid szennyezés, vörösiszap-katasztrófa, felszínmozgás, közlekedési baleset, tüzeset, épület állékonyság stb.). A szakértői feladatokat legtöbb esetben a Belügyminisztérium Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatósága (BM OKF), illetve a Katasztrófavédelmi Koordinációs Tárcaközi Bizottság (KKB) Tudományos Tanácsának felkérésére láttuk el. A katasztrófa-helyzetekhez kapcsolódó BME kutatások jelentős része nemzetközi együttműködések keretében zajlik: például árvízfronton a folyamat jellegéből következően, a Nemzetközi Duna Régió Stratégia aktív égisze alatt, vagy földrengés esetén a nemzetközi méretezési elvekhez és szabványokhoz kapcsolódóan.

A megelőzés feladatainak ellátásához, a megalapozott szakértői munka elvégzéséhez, valamint a felkészült új mérnökgeneráció oktatási feladatainak ellátásához nélkülözhetetlen a nemzetközi trendekhez kapcsolódó, összehangolt alap- és alkalmazott kutatások folytatása, a KKB Tudományos Tanácsának célkitűzéseivel összhangban. A katasztrófa-helyzetekhez kapcsolódó megelőzést és felkészülést elősegítő kutatások több szakterü-



Katasztrófa-menedzsment

<http://mjcetensci.blogspot.hu/2013/11/disaster-management-cycle.html>



letre terjednek ki, melyek tanszékek, karok közötti együttműködések igényelnek. Ezek összehangolása a közelmúlttól egy új Kiemelt Kutatási Terület keretében erősíti a BME vezető szerepét a megelőzéshez kapcsolódó hazai mérnöki kutatások terén.

Nemzetközi trendek

A javasolt szakterületet nemzetközi szinten általában „disaster prevention engineering”-nek nevezik. Több egyetem is létrehozott e téma köré kutató központot; pl. Kyoto University (Japán), University of Colorado in Boulder, University of Delaware (USA), Uppsala University (Svédország), James Cook University (Ausztrália), Tongji University (Kína). A szakterület rangos nemzetközi folyóiratokkal rendelkezik; pl. Journal of Disaster Research, Journal of Disaster Prevention and Management, Journal of Disaster Prevention and Mitigation Engineering. A nemzetközi együttműködések elsődleges platformja a kobei World Conference on Disaster Reduction konferencián 2005-ben elfogadott ún. Hyogo Framework.

A kutatási stratégia fő célkitűzései

- A BME kutatási kompetenciájába tartozó, elsősorban hazai, de külföldi katasztrófákhoz is kapcsolódó meglévő és fejlesztendő kutatási irányok kijelölése.
- A terület BME-kutatásainak áttekintése és összehangolása, a kutatócsoportok közötti információcsere kialakítása, munkájuk együttműködésen alapuló hatékonyságnövelése.

- Javaslatok kidolgozása katasztrófavédelmi és kormányzati szervek részére, a hazai katasztrófavédelem mérnöki kutatásainak és oktatásának stratégiájára, amelyek a megelőzést célzó tervezés alapjait jelentik.
- Kutatóegyetemi programhoz kapcsolódó K+F+I projektek kidolgozása, hazai és nemzetközi kutatócsoportokkal együttműködve.
- Nemzetközi katasztrófavédelem nyomon követése, hasznosítható tapasztalatok gyűjtése.
- A KKT-t koordináló szervezeti struktúra létrehozása, amely a hazai katasztrófa-megelőzési stratégiák kidolgozását támogató mérnöki hátteret biztosítja.

Szakmai fókuszterületek

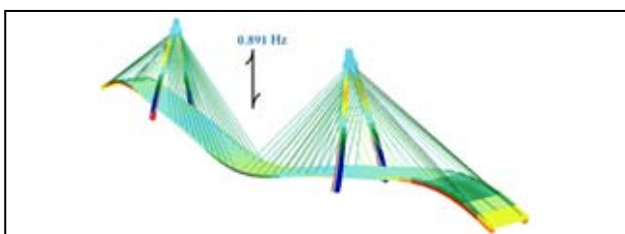
Az alábbi átfogó szakmai fókuszterületek elsősorban a hazai katasztrófavédelemhez kapcsolódó mérnöki kutatási és oktatási témák szerint kerültek csoportosításra, de nemzetközi kapcsolódásuk, nemzetközi kutatási konzorciumokban való művelésük – napjainkban már a Horizon 2020 programkeretein belül – is kifejezetten erős.

Az első átfogó terület az **Árvíz**, melynek hazai, határ menti, átfogóan pedig Duna-medencei relevanciáját évről évre, időnként napról napra megéljük, gondoljuk csak a késő tavaszi





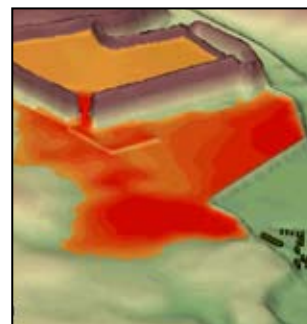
balkáni áradásokra. A témakör erősen kapcsolódik az éghajlati és szélsőséges meteorológiai hatásokhoz, és a feltáró kutatások eredményei többek között az árvizek előrejelzésében, az árvízi veszély és kockázati térképezésben (rendszerint távérzékelési módszerek segítségével), árvizek kockázatsökkentése integrált lehetőségeinek feltárásában hasznosulnak. De ide tartozik a területi vízgazdálkodási problémák szélsőséges helyzeteinek, a belvíznek és aszálynak a kezelése, a töltés- és gátszakadások folyamatának megértése, a magas partok állékonyságának javítása is. A Balaton idén tavaszi szél keltette kiugró mértékű vízlengése és hullámozása pedig a tavak kiáradásának jelenségét is reflektorfénybe hozta, a meglévő viharjelző rendszerekhez társulva korszerű tavi kiöntési és mentéstámogató rendszerek fölállítását szorgalmazva.



A második átfogó terület a **Földrengés**, azon belül a földrengés hatása mérnöki létesítményekre, pl. a közlekedést még közepes mértékű rengés esetén is rendületlenül kiszolgálni képes hidakra, de beleértve a fokozottan sérülékeny műemléképületeket is. További fontos részterület a földrengés hatása alagutakra és felszín alatti üregekre, vagy a rengés hatására bekövetkező talajfolyósodások és felszín-

mozgások. Mindezek új anyagok, technológiák, tervezési elvek és méretezési módszerek kifejlesztésének igényét vetik fel mérsékelt szeizmicitású területekre, valamint lehetővé teszik, hogy a földrengések hatását az eddigieknél jobban számszerűsíthető kockázatelemzésnek vethessük alá.

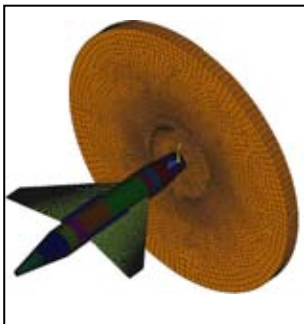
A harmadik, **Környezetszennyezési veszélyhelyzetek** témakörben az időről-időre bekövetkező ipari és kommunális szennyezési haváriák, a tavi és hullámtéri ökoszisztémák szélsőségei, a veszélyes légszennyező anyagok terjedése, a veszélyes hulladék-kezelés és elhelyezés, valamint a mindezek rendszeres megfigyelését, érzékelését végző, egyúttal korai előrejelzés adó rendszerek kidolgozása állnak a kutatói figyelem középpontjában.



A negyedik, **Iparbiztonság, tűz és robbanás** tématerületen a kiemelt résztémák többek között a radioaktív anyagokkal és nukleáris létesítményekkel kapcsolatos veszélyhelyzetekre, az energiatermelő létesítmények iparbiztonságára, tüzesetek modellezésére, tűz megelőzésre és égésgátlásra, a tűzben károsodott szerkezeti anyagok állapotának felmérésére, a tüzesetek menekülési útvonalainak tervezésére és méretezésére, füstter-



jedés modellezésére, mérnöki létesítményekben bekövetkező robbanások, repülőgép-rázuhanás vagy becsapódás hatáselemzésére és az építmények ezeknek ellenállni tudó megtervezésére terjednek ki, mindez kiegészítve például a hagyományos módon nehezen megközelíthető, katasztrófa sújtotta létesítmények drónnal való felmérésével.



tése, figyelembe véve az EU Víz Keretirányelv, Árvízi Irányelv, és a Vízyűjtő-gazdálkodási Tervek előírásait. Egy ernyő-projektről van tehát szó, ami hosszútávon kutatási célprojektek összehangolt végrehajtását célozza meg. Mindebben az árvizek előrejelzésének, az árvízi veszély és kockázati térképezésnek, az kockázatcsökkentés integrált lehetőségeinek fejlesztése fontos helyet foglal el, és ez adja a BME-részvétel gerincét is, az ezen területekhez kapcsolódó egyes munkarészek koordinálásával.

A kiemelt kutatási terület néhány fontosabb, BME-részvételű Horizon 2020 pályázata

PFM-WATER – Monitoring of Particle-laden Fluxes for More Efficient Use of Water

A 21 partnerintézményt számláló, Bologna-i Egyetem által vezetett, beadott pályázat egyik kiemelt célkitűzése új módszertan és eszköz kifejlesztése a folyami lebegtetett hordalék hatékony terepi mérésére. A szélsőséges árvizek idején különösen magas lebegtetett hordalék töménység finom frakciója lerakódásával és mederfelszín-kolmatálásával többek között igen kedvezőtlen mértékben ronthatja a parti szűrősű ivóvízbázisok (Budapest, és több más európai nagyváros is ilyen vízellátásra támaszkodik) víznyerő kapacitását.

DREAM-CO – Danube River Research and Management Coordination Action

A több tucat partnerintézményt számláló, bécsi BOKU (Universtität für Bodenkultur) által koordinált beadott pályázat a DREAM egy Duna menti intézményeket összefogó hálózat, amelynek célja a folyókkal kapcsolatos nemzetközi, interdiszciplináris kutatások átfogó összehangolása, fejlesztés,

Secure societies – Protecting Freedom and Security of Europe and its Citizens

Disaster Resilience & Climate Change topic 1: Science and innovation for adaptation to climate change: from assessing costs, risks and opportunities to demonstration of options and practices

A Norwegian Centre of Transport Research által szervezés alatt álló pályázat előrehaladott stádiumban van, beadását a konzorcium ősre tervezi. A három-három skandináv, közép-európai, balti és délkelet-európai állam releváns intézményeit felölelő kutatási program célkitűzése az egyes részvevő országok természeti eredetű veszélyekkel és ember okozta katasztrófákkal szembeni jelenlegi és jövőbeni készültségi fokának értékelő elemzése, majd az egyes ország-elemzésekre támaszkodva, azok szintetizálása a határokon átnyúló, régiók közötti illetve régió-léptékű veszély-megelőzési és katasztrófa-elhárítási intézkedések harmonizálásának és szabványosításának megalapozására. A BME közreműködése a projektben elsősorban a szállítási és közlekedési infrastruktúra biztonságára összpontosul.

Tradíció és megújulás

A **Fenntartható energetika** kiemelt kutatási terület szerteágazó témáinak projektekbe szervezése az energetikai kutatás-fejlesztés legfontosabb területeinek összehangolásával történt. A tíz projekt – négy fő területre koncentrálva - lefedi a BME energetikai jellegű **kutatási potenciálját**:

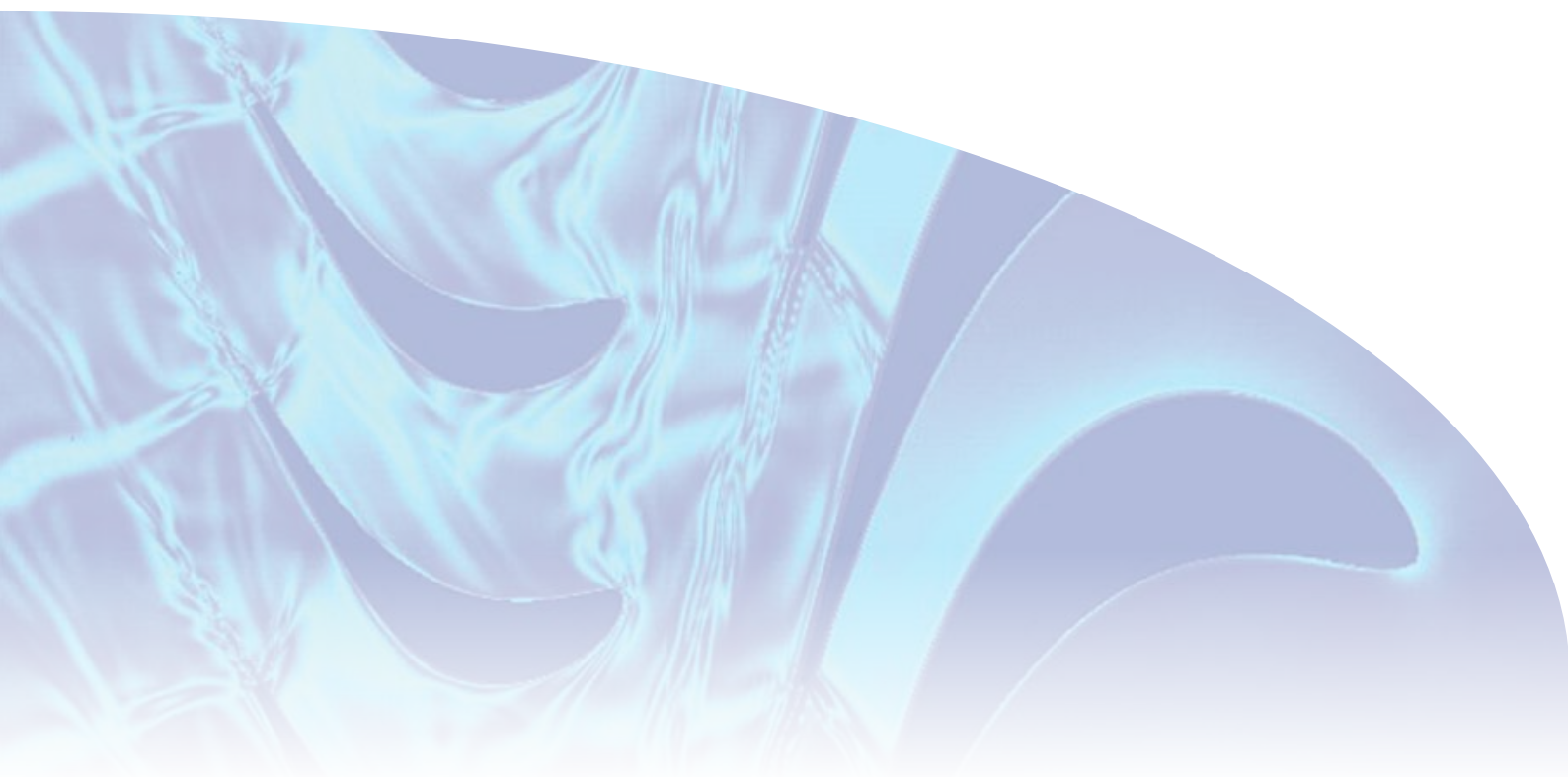
- 1) energiahatékonyság, energiatakarékosság,
- 2) karbonsemleges technológiák,
- 3) villamosenergia technológia és hálózat,
- 4) döntést támogató tudás.

A kutatási stratégiában definiált célok és eszközök helyességét igazolta, hogy a Nemzeti Energia Stratégia és a kapcsolódó cselekvési tervekben a helyzetfelmérés, a célok, az eszközök és a megoldások legtöbb komponense része a korábban kidolgozott kutatási stratégiáknak, és az ez alapján definiált kutatási témák e dokumentumokban megfogalmazott törekvéseket szolgálják. **A kutatások tematikai és eredményei az összeurópai célkitűzésekkel teljesen harmonizálnak**, lehetőséget teremtve, hogy a Horizon 2020 program energetikai célkitűzéseinek megvalósításába bekapcsolódjunk. Az **energiapolitikai paradigmaváltás** következtében annak korábbi három pillére – versenyképesség, környezetvédelem, ellátásbiztonság – kiegészült a **társadalmi elfogadottság** követelményével. A kutatási stratégia újrafogalmazásakor már ennek jegyében alakítottuk a témák folytatását. A Fenntartható energetika KKT egy közös kommunikációs és projekt platformként működik. Tevékenységünk küldetése: **Kutatási eredmények a társadalom és a gazdaság szolgálatában**.

Az energetika globális kihívásaira adott megfelelő válaszok és megoldások kidolgozása során különböző időhorizontokban gondolkodunk. A folyó kutatások között ezért egyaránt vannak rövid és középtávon, illetve ma még nehezen meghatározható időtávon megvalósíthatók. Ez utóbbiak például az új generációs reaktorok, szupravezetés, „Smart City” koncepció vagy a CCS technológiák. Ugyanakkor a nemzetközi trendekkel egyezően, de a **hazai körülményekhez igazítva** kell a megújuló energiaforrások fokozottabb felhasználását, az energiahatékonyságnövekedését eredményező megoldásokat kidolgoznunk. A kutatási tevékenységünk zöme reméljük, ebbe az utóbbi kategóriába tartozik, azaz az eredmények hasznosításra kerülnek.

A Horizon 2020 program „Secure, clean and efficient energy” fejezetének mintegy öt oldalas tartalomjegyzékét tanulmányozó olvasó, aki a Fenntartható energetika KKT kutatási témáit is





áttanulmányozza, arra a megállapításra fog jutni, hogy majd minden kutatási témához legalább egy, de olykor több kiírás is hozzárendelhető, már csak a nagyon hasonló téma és felhívás címek miatt is. Az eredményes jövőbeli pályázatokhoz természetesen nem elegendő, hogy a globális kihívásokra adott válaszok keresésekor ugyanazokat a kutatási területeket definiáltuk, mint amit összeurópai szinten is a szakemberek gondolnak, ennek így is kell lenni, hiszen a **BME tanszékei és kutató csoportjai az energetika területén is a kutatások élvonalába tartozó kérdésekkel foglalkoznak.**

A Horizon 2020 program egyik célja az európai kutatás kiválóságának, dinamizmusának és kreativitásának megerősítése, a kutatói kiválóság támogatása, mindezt a program „Kiváló tudomány” fejezete jelenti. Azt még nem tudjuk, hogy a program hatására nagyszámú fiatal munkatársunkból kik lesznek az energetika nemzetközi hírű szerző szakemberei. Büszkék lehetünk egyéni és csoportos elismerésben részesültekre, így a Nobel-béke díjas IPCC csapat tagjára, Jászay Tamásra, egyetemünk professzorára.

A Horizon 2020 program hangsúlyozottan fókuszál az ipari vezető szerepre. A BME tanszékei és kutató csoportjai energetikai K+F témákban is a szektor vezető vállalatainak partnerei közvetlen K+F szolgáltatóként vagy pályázati konzorcium tagjaként. Például a teljesség igénye nélkül Beágyazott informatikai rendszer fejlesztése energia-pozitív közvilágítás optimalására, *GE Hunga-*

ry, Power Converter Optimization Technology in e-Vehicles, Siemens, Villamos energia piac modellezés, szimuláció és kísérleti rendszer fejlesztése optimalizációs eljárások kutatásával, MAVIR. New approaches regarding MV network structure & operation, Ripple Control in Terms of Smart Metering, EON Hungaria. Megújuló energia hasznosítási lehetőségek – Energia park, ELMŰ. A hazai nukleáris energiatermelés biztonságos működéséhez, üzemidő hosszabbításhoz és egyéb fejlesztésekhez jelentős mértékben járultak hozzá a BME oktatók, kutatók. Nemzetközi elismertséget jelent a szakterületnek az FP7 keretében indult ALISA és ARCADIA és az MTA kutatóintézeteivel közösen a Tokamak Services for Diagnostic projektekben való részvétel.

Az energetika jelentős területe a lakhatással kapcsolatos energiateljesítmény. Szabványok, minősítési eljárások, technológia fejlesztések sora került ki a szakterület BME-s műhelyeiből.

A korszerű LED világítások fontos eszközei az energiateljesítmény hatékonysága javításának. A terület fejlesztéséhez a BME kutatói új típusú tükrös lámpatestek, szabályozó áramkörök, termikus mérési szabvány kidolgozásával járultak hozzá.

Számos témában formálódnak a nemzetközi konzorciumok az őszi időszakban záruló pályázatokra, ahol több KKT is érintett, pl. *Smart Cities and Communities Solution, Integrating Energy, Transport, ICT Sectors through Lighthouse Projects.* Már benyújtottuk a pályázatot a *Smart Grids Innovation Circle,* és a *Local/Small-scale Storage* témákban.

Mozgásban a világ

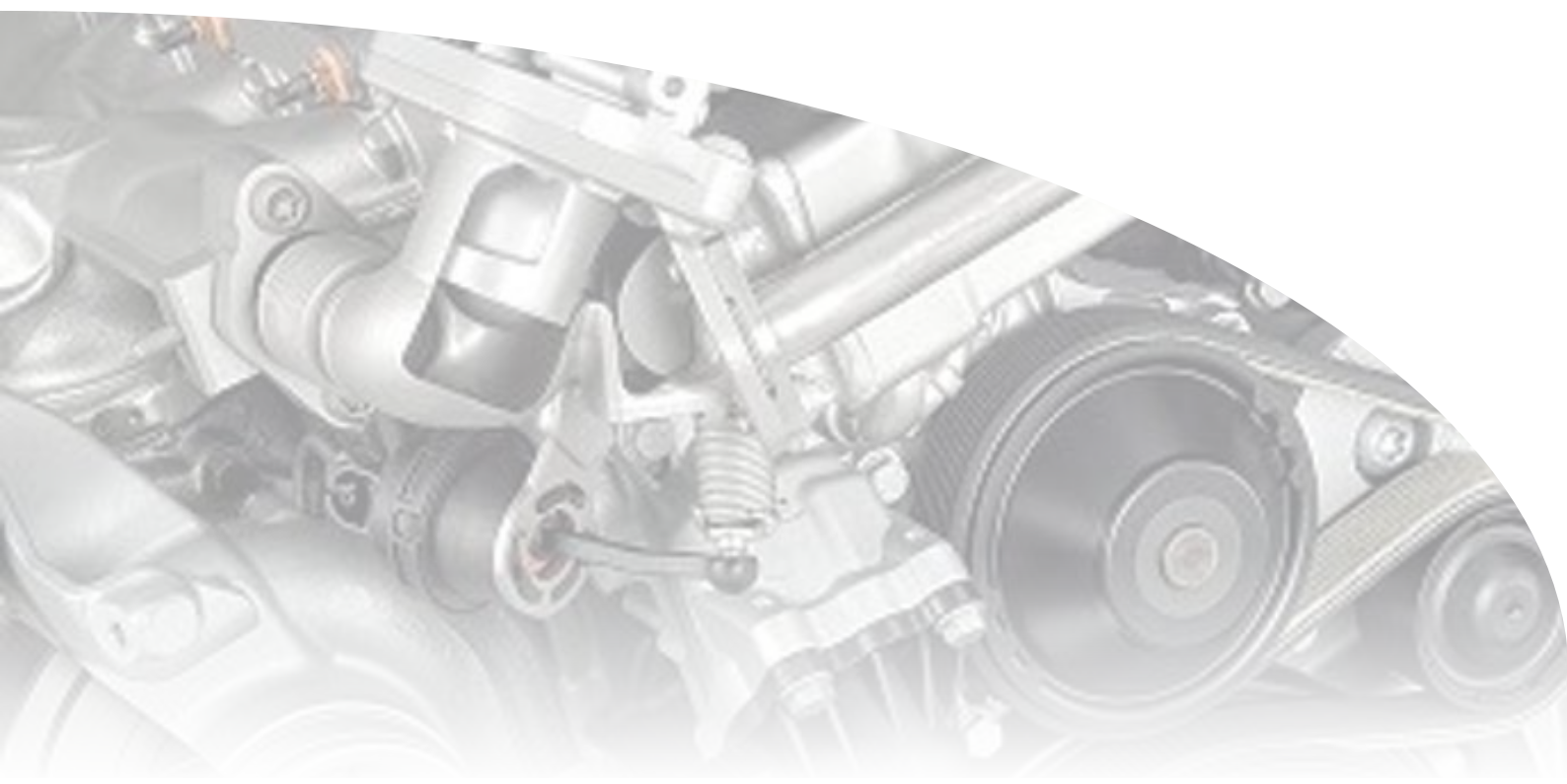
A járműtechnika, a közlekedés és a logisztika (JKL) összetett, globális világunk meghatározó mozgatóereje. A folyamatosan növekvő világgazdaság és Földünk növekvő lakosság száma egyre több közlekedési igényt támaszt, miközben a közlekedési infrastruktúrák korlátosak és a járművek számának a növekedése energiaellátási és környezetvédelmi problémák sokaságát veti fel. A fenntartható fejlődésben a közlekedés meghatározó szerepe szintén vitathatatlan.

A BME az elmúlt években is folyamatosan fejlesztette a JKL területen felhalmozott tudását és gyarapította ipari tapasztalatait. Ennek eredményeképpen tudott naprakész maradni a gyorsan fejlődő járműipari, közlekedési és logisztikai technológiák, irányítási-szervezési módszerek ismeretében, a kutatásban és az alkalmazásában egyaránt. A BME aktívan részt vesz a járműipari kutatások területén jelenleg aktuális témában, az elektromos hajtásláncú járművek fejlesztésében. Az elektromos és alternatív hajtású járművek térhódítása mellett, azonban az elkövetkezendő időben is meghatározó szerepet őriznek meg a belsőégésű motorok és a hagyományos hajtások, amelyek továbbfejlesztése a folyamatosan szigorodó környezetvédelmi előírások miatt rendkívül időszerű. A közlekedésben továbbra is meghatározó szerep jut az IKT technológiák folyamatos fejlődésének, amely révén a közlekedésben résztvevő járművek és emberek mozgása térben

és időben mind pontosabban követhető és előrebecsülhető. A pontos közlekedési igények alapján a közlekedés irányítása egyre kifinomultabbá válik és meghatározó szerepet kapnak a korszerű forgalomirányítási módszerek. A logisztika területén az elmúlt időszakban rendkívül nagy változások zajlottak le mind környezetünkben, mind a Műegyetemen. A változásokat követve és az új tudományterület kialakításának teret engedve született meg egy új mérnöki szak, a logisztikai mérnöki alapszak, valamint új tanszék létrehozására is sor került.



A JKL terület projektjei és kutatási témái szorosan követik az EU közös közlekedéspolitikájában megjelölt irányokat és a Horizon 2020 programban kitűzött célokat. A közösségi stratégia fő célja, hogy Európa 2020-ra intelligens, fenntartható és inkluzív gazdasággá váljon, melyben magas a foglalkoztatottsági arány és a termelékenység, valamint erős a társadalmi kohézió. Ebben kulcsfontosságú szerep jut az intelligens és fenntartható növekedésnek és mobilitásnak, amelyek fejlesztése elképzelhetetlen a JKL jelentős szerepe nélkül. Ezt felismerve, a BME a különböző tudományterületeken példaértékű összefogással látott hozzá a H2020 programban megfogalmazott felhívásokra történő felkészülésnek. A programban megfogalmazott, hét csoportba sorolt társadalmi kihívások közül a negyedik, az **Intelligens, környezetkímélő és integrált közlekedés**



közvetlenül a JKL területére koncentrálnak és azon belül négy irányt is kijelöl (környezetkímélő, erőforrás-hatékony közlekedés - nagyobb mobilitás, kevesebb torlódás, fokozott biztonság és védelem - az európai közlekedési ipar globális vezető szerepe - társadalom-gazdaságtani kutatás és előremutató politikaformálás).

A megfogalmazott további hat társadalmi kihívásra adott válaszok és az azokhoz tartozó területek fejlesztése is elképzelhetetlen a JKL kutatási terület bevonása nélkül. Ezek közül elsősorban a biztonságos és hatékony energiákra való törekvésben és a kedvezőtlen hatású éghajlatváltozás hatásainak a csökkentésben lehet meghatározó szerepe a JKL területnek.

Természetesen a JKL terület nem fedi le a H2020-ban megfogalmazott valamennyi célkitűzést, de a BME további 5+1 kiemelt kutatási területével együtt - a szorosan összefonódott témákban - komplex megoldásokat tud nyújtani a kutatási-fejlesztési projekteknél.

A JKL területen a tavaszi felhívási fordulóban benyújtott Horizon 2020 pályázatok címszavakban:

- 1) *Development of Adaptive Supply Chain Strategies for Automotive Industry*
- 2) *Towards Green and Lightweight Full Composite Solutions for the Railway Industry*
- 3) *Cloud Logistics*
- 4) *Small Air Transportation Safety*
- 5) *Seamless Air Mobility*
- 6) *PROactive Safety for PEdestrians and CyclisTs*
- 7) *A Transition from Urban Congestion to Active Transport*
- 8) *Sensor City for Personal Navigation and Acceptance Analysis*
- 9) *SeAmless Mobility in Europe*
- 10) *Environmental Impact of Logistics Infrastructures - Measurement and Analyses*



Felfedező, alkalmazott és ipari kutatási háló a műegyetemi biotechnológiában

A biotechnológiai innováció területén kizárólag akkor érhetünk el sikereket, amennyiben kényesen ügyelünk az alkalmazott kutatásokat megalapozó **felfedező tudományos kiválóság** és az alkalmazott tudományokat felhasználó **ipari kutatások, kapcsolatok** között levő **egyensúlyra**. Természetesen a tudást, a tudományos teljesítményt nem könnyű megmérni. Mindenesetre a **Biotechnológia, egészség- és környezetvédelem (BEK)** kiemelt kutatási terület munkatársai által a 2013-as év során jegyzett közel 1000 összegzett hatástényezőjű, mintegy 400 folyóiratcikkkel komoly alapkutatói potenciálról tettek tanúbizonyságot. A 21. század elején a biotechnológiai fejlesztések jelentős része különböző fehérje hatóanyagok köré csoportosul.

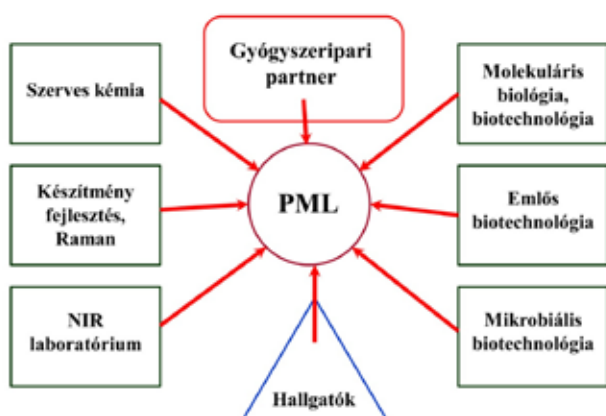
Ez különösen nagy jelentőséget ad annak, hogy a Biotechnológia, egészség- és környezetvédelem kiemelt kutatási terület munkájában részt vevő több kutatócsoport is részt vállalt a 2014-ben megszervezésre kerülő három nagy hazai egyetem (Semmelweis Egyetem, Eötvös Lóránd Tudományegyetem, Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem) és a MTA Természettudományi Kutatóközpontja által életre hívott MEDinPROT kutatási hálózatban. A hálózat keretében folyó kutatások négy szinergikus csomópont köré szerveződnek: 1. A jelátviteli fehérjék szerepe gyulladáscsökkentő és daganatos megbetegedésekben, 2. NMR és MRI adta lehetőségek a fehérjék feltekeredésével kapcsolatos betegségek molekuláris hátterének megértésében, 3. Szabályozó fehérjék szerepe az öregedési folyamat(ok)ban, 4. Alkalmasság nanorendszerek fej-



lesztése peptid- és fehérjealapú hatóanyagok stabilitásának és felszívódásának fokozása érdekében. Ezáltal a négy kutatási intézmény kutatói és infrastruktúráis háttere révén gyakorlatilag lefedi a jelen kor fehérjekutatásainak jelentős részét.

A BME és ezen belül a BEK KKT versenyképességét nagymértékben arra alapozhatja, hogy a felfedező kutatások mellett igen kiváló alkalmazott kutatói gárdával és szintén kiváló ipari kapcsolatokkal rendelkezik. Természetesen nincs az a kiválóság, amit ne lehetne tovább fejleszteni. Ipari technológiák fejlesztésekor számos olyan ötlet merül fel, amely jelentős előrelépést jelentene akár a technológia egyszerűsítése, akár a hozam növelése, vagy a gyártási költségek csökkentése terén, de a betartandó szoros időterv, vagy az ötlet kockázatos jellege miatt nem kerül kipróbálásra. Az ipar és az egyetem munkatársainak, valamint a hallgatók élő munkakapcsolatban megvalósuló szoros együttműködése esetén ezek az ötletek nem sikkadnának el, sőt esetleg újabbakkal bővíthetnének. Ezen folyamat katalizálása céljából a tavalyi év folyamán

A Pharmatech Modell Laboratórium jelenlegi Felépítése



elkezdünk kiépíteni egy, az ipari partner és az egyetem között létrejövő kutatási innovációs hálót, modell-laboratórium hálózatot. Tekintve, hogy a biotechnológiai szektor döntő részét a medicinális-, gyógyszer-biotechnológia adja, a modellhálózat magját is ez képezi. A későbbiek során ezt a Pharmatech Modell-Laboratórium (PML) magot mintául véve szeretnénk tovább szélesíteni a bevonandó területek körét. A vázolt koncepcióval összhangban, a célkitűzés egy olyan „élet-közeli” hálózat kialakítása, amely szorosan összekapcsolja a gyártóhelyeket az egyetemi oktató/kutató laborokkal, elősegítve innovatív, technológiai szemléletű mérnökök interdiszciplináris képzését, továbbképzését és együttműködését.

A tervezett hálózat központi eleme az egyetem és a gyógyszergyár által közösen üzemeltetett laboratórium - a PML - amelyben szoros integrációban biotechnológiai, szerves szintetikus és készítménytechnológiai oktató-kutató és fejlesztőmunka

valósul meg. A kialakítás alatt levő PML labor a hálózat egyik centrumaként gyógyszergyári centrumokhoz kapcsolódva kíván lehetőséget nyújtani hallgatók, kutatók és oktatók széles szakmai köre (pl. vegyészmérnökök, biomérnökök, gépészmérnökök, villamosmérnökök) számára a gyógyszeriparhoz kapcsolódó innovatív ötletek interdiszciplináris együttműködésben történő megvalósítására. A PML laborban végzendő versenysemleges fejlesztések hatékony interaktív formában juthatnak el a megoldásig, a konkrét ipari fejlesztésekhez kapcsolódó témák esetében pedig bizalmas ügykezelés keretében használhatók ki a labor és a hálózat kapacitásai (például szabadalmilag független technológiai utak feltárására, vagy akár a gyógyszerhamisítás elleni küzdelemre). Ez a kezdeményezés szándékaink szerint olyan hazai és EU pályázatok alapjául szolgál, amelyekben a preparatív szerves kémia, a zöldkémia, a biokémia, molekuláris biológia, biotechnológia, az analitika különféle ágai és a készítménytechnológia egyaránt helyet kapnak, lehetőséget és anyagi forrást biztosítva a hálózat folytonos továbbfejlesztéséhez.

A pályázati potenciálunkat nagymértékben növeli, hogy a négy évvel ezelőtt indított kutatóegyetemi program keretében a Biotechnológia, egészség- és környezetvédelem kiemelt kutatási területet gyakorlatilag a 2014-ben induló Horizon 2020 program által megjelölt megoldandó társadalmi kihívások szerint fókuszáltuk. Ezt jól mutatja, hogy a kutatási területünkön működő hét projekt szinte egy az egyben megfeleltethető az Unió által a Horizon 2020 programban megnevezett társadalmi kihívásoknak.

A nano hatalmas lehetőségei

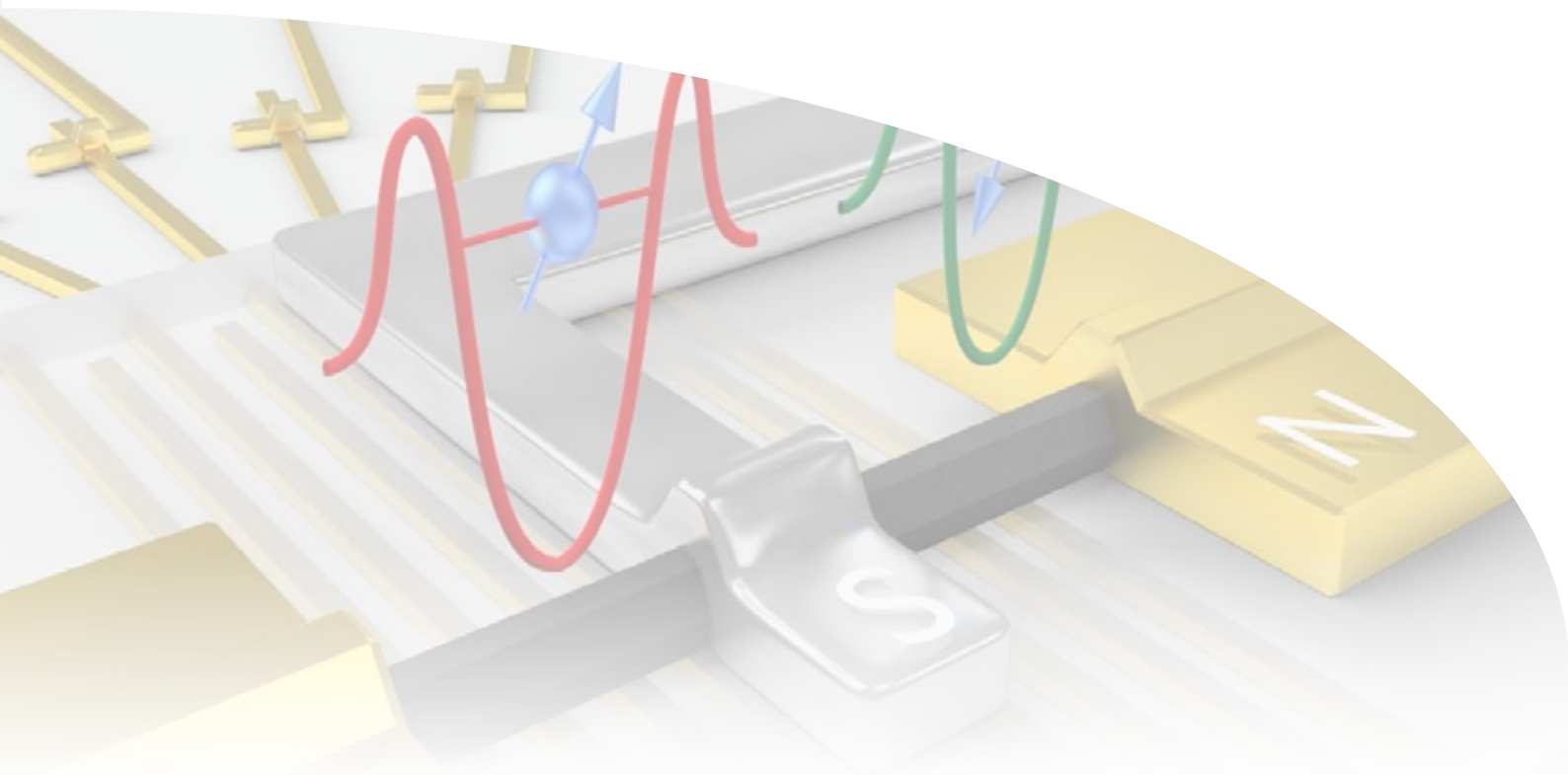
Egyetemünkön a **Nanofizika, nanotechnológia és anyagtudomány** kiemelt kutatási területen a természettudományos kutatás, a műszaki tapasztalat és a laboratóriumi háttér szerencsés találkozása a Horizon 2020 program mindhárom pillérének kínál lehetőséget.

A **Kiváló tudomány** célkitűzései döntően Európai Kutatási Tanács (ERC) programjain keresztül valósulnak meg, itt a hangsúly a felfedező kutatásokon van. A „nano” területen egyetemünk kompetenciáját jelzik azok az áthúzódó ERC projektek, melyek még az FP7 keretében indultak, és világszínvonalú kísérleti technikák hazai meghonosítását tették lehetővé. A futó EU-s pályázatok mellett az MTA Lendület program keretében közelmúltban indult kutatások szintén jó alapot biztosítanak az elkövetkező években folyamatosan megnyíló Horizon 2020 projektekhez való csatlakozáshoz.

A „nano” területen folyó felfedező kutatások sok esetben ígéretes alkalmazások lehetőségeit is hordozzák. A **nanoelektronikai** projekten belül a grafén alapú kvantum-áramkörök, a spintronikai eszközök, valamint a nanométeres méretskálájú memristorok kutatása alapozhatja meg alapjaiban új elektronikai eszközök kifejlesztését. Az **aktív nanoszerkezetű anyagok** egyedülálló lehetőséget nyújtanak a detektálási folyamat molekuláris szintű kontrolljára, egyedi molekulák azonosítására, vagy fehérjék szelektív megkötésére. A mágneses és optikai jelenségek alapkutatása a multiferroikus anyagcsalád különleges tulajdonságainak megismerésén keresztül új kemo- és bioszenzorok kifejlesztését segíti elő.

Az **Ipari vezető szerep** pillér célzott támogatást nyújt a nanotechnológiák, a korszerű anyag- és gyártástechnológiák területén. Egyetemünk „nano”-kutatásai két projekten keresztül is kapcsolódnak ehhez. A **szerkezeti és funkcionális anyagok** polimer nanokompozitjai vagy a nano-kapszulákat tartalmazó önjavító polimerjei előre tervezhető tulajdonságú, széles körben alkalmazható műanyagok. Az elektromos erőteremben végzett nanoszálképzés, az ún. nanospinning technológia segítségével aktív hatóanyagokkal bevonatolt nano- és mikrorészecskék előállítása vélik lehetővé. Ugyancsak gyártástechnológia jelentőségű a **felületi nanostruktúrák** optikai minősítésére kifejlesztett eljárások széles köre. A nanotechnológiai laboratóriumok műegyetemi hálózata négy kar kompetenciájának egyesítésével biztosítja a Horizon 2020-hoz való csatlakozást az ipari pilléren keresztül.

A **Társadalmi kihívások** pillér a nanotechnológia megoldások egészségügyi alkalmazásán keresztül válik elérhetővé. A szelektív molekula-felismerés és szenzorikai eljárások mellett jó példa erre a nanoméretű hemozinkristályok kimutatására alkalmas magnetopotikai eszköz kifejlesztése. Mivel ennek érzékenysége lehetővé teszi a malária-fertőzés korai szakaszban történő kimutatását, kulcs szerepet játszhat egy világviszonylatban súlyos problémát jelentő népbetegség visszaszorításában. Az új eszköz megépítése jól szemlélteti a felfedező kutatástól a megvalósult fejlesztésig vezető utat, jelentőségét pedig nemzetközi érdeklődés és széles sajtóvisszhang mutatja.



Europead Research Council nano-projektek

Cooper pairs as a source of entanglement (CooPerEnt: 2011-2016)

A felhasadó Cooper-pár elektronjainak kísérleti azonosítása alap kutatási jelentőségű, egyúttal olyan nanotechnológiai feladat, melynek megoldása hozzásegíthet a jövő kvantumszámítógépei alap egységeinek létrehozásához (qubit).

Spin dynamics and transport at the quantum edge in low dimensional nanomaterials (SYLO: 2010-2015)

Új elveken működő informatikai eszközök kifejlesztésének egyik ígéretes útja a spintronikai kísérletek kiterjesztése olyan szén nanoszerkezetekre mint a grafén vagy a szén-nanocső.



Lendület projektek

MTA-BME Lendület Magneto-optikai Spektroszkópia Kutatócsoport (2014-2019)

Az optikai kommunikáció eszköztárában új utakat nyitó magnetoelektromos anyagok, valamint az orvosi diagnosztikában és képalkotásban felhasználható mágneses nanorészecskéket kísérleti vizsgálata.

Lendület 2013-2018 (MTA-BME Lendület Kémiai Nanoérzékelők Kutatócsoport)

Kémiai nanoszenzorok fejlesztése, vírusok, fehérjék, nukleinsavak és ionok rendkívül érzékeny és költséghatékony diagnosztikai célú meghatározására.

MTA-BME Lendület Statisztikus Térelméleti Kutatócsoport (2012-2017)

Kvantum térelméleti módszerek alkalmazása alacsony dimenziós rendszerek leírására: például a szén nanoszerkezetekben megvalósuló elektromos jelenségek, vagy különleges szerkezetű mágneses anyagok tulajdonságainak megértésére.

MTA-BME Lendület Egzotikus Kvantumfázisok Kutatócsoport (2011-2016)

Erősen kölcsönható mezoszkópikus kvantum rendszerek nem egyensúlyi dinamikájának elméleti tanulmányozása, például miniaturizált áramkörökben lezajló jelenségek értelmezése.



Lendületben tovább

Az Európai Unió tagállamai stratégiai terveinek megvalósulásában, az EU világszerte versenyképességének javításában az **információs és kommunikációs technológiákra** (IKT) kulcsszerep hárul.

Az elmúlt két évtizedben, különösen az elmúlt 5-8 évben, folyamatosan javult a magyarországi helyzet az IKT eszközökkel való ellátottság területén. Az internet használata 2014-ben már általánosnak tekinthető. A lakosság, a vállalkozások és a közigazgatási szervezetek túlnyomó része rendelkezik internet hozzáféréssel és aktívan használja is a mindennapokban.

Az információs és kommunikációs technológiák, vagy más néven az infoszféra alkalmazása, a gazdaságban önálló iparágként betöltött szerepe mellett döntő jelentőségű más iparágak hatékonyságának fokozásában, és ezzel együtt versenyképességük növelésében. Az infoszféra, mint iparág alapvető célja az alkalmazásokon/szolgáltatásokon/rendszereken túl olyan technológiákat, eszközparkot, iránymutatásokat kialakítani és kínálni, melyek segítségével más iparágak könnyen tudjanak hatékony megoldásokat kidolgozni és üzemeltetni.

Az infoszféra jelentős spektrumot fed le, melyben rohamos fejlődést figyelhetünk meg az internetre kapcsolt eszközök, a közösségi alkalmazások felhasználóinak, a mobil eszközök számában, valamint a hálózati forgalom mértékében.

A mobil eszközök rendkívül gyors elterjedésének egyik kulcseleme az eszközökön elérhető alkalmazások számának és minőségének a folyamatos

növekedése. Ez a megközelítés többé-kevésbé újra-definiálta az IKT terület megközelítését. Az alkalmazás- és szolgáltatásközpontúság új IT cégoriákat hozott létre, valamint több klasszikus mobil és IT cég tönkremenetelét jelentette. A folyamat még nem ért véget, jelenleg is gyors ütemben zajlik. A különböző alkalmazásboltok adta lehetőségek kiaknázása számos kis céget mozgatott meg. A területen innovatív kisvállalatok - a helyzetet felismerve - megfelelő és gyors lépésekkel csodás sikereket aratnak.

A mobil eszközök jelentős szerepet töltenek be az emberek mindennapi életében. A mobil platformok sokszínűségének következménye, hogy alkalmazásainkat minden támogatni kívánt platformra külön ki kell fejlesztenünk. Ez arra ösztönzi az IKT szektort, hogy a különböző platformokat megcélzó alkalmazások fejlesztéséhez olyan módszereket és fejlesztőkörnyezeteket dolgozzon ki, melyek hatékonyra teszik ezt a folyamatot.

Szintén érdekes jelenség a mobil világ térhódítása a különböző ipari területeken. Például a mai jármű, a szállítási kapacitásán túl, egy mozgó egység, amely lokális információk célorientált közvetítését végzi. A jármű saját állapotára és eseményeire vonatkozó adatok és az általa mért környezeti információk célközönsége egyrészt a jármű utasai, valamint az arra igényt tartó környezet: más járművek, intelligens kapuk, központi tároló és feldolgozó, azaz a felhő. A jármű releváns, aktuális helyi adatokon alapuló, szolgáltatásokat nyújt a külvilágnak és szolgálta-

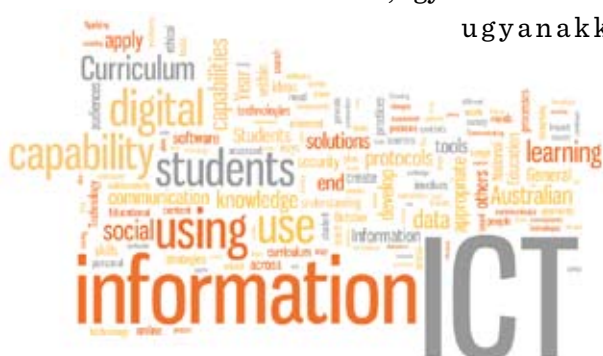


tásokat fogad a külvilágtól. A szolgáltatások a végfelhasználók mobil eszközein érhetőek el, jellegüket tekintve igen sokrétűek: térkép alapú megoldások, járműhasználat, járműbiztonság, járműdiagnosztika, médiatartalmak. A jelenlegi megoldások kidolgozásának mozgató IKT ereje a járművek közti kommunikáció, valamint a jármű, mint szenzor használata.

Az internethasználatot a **digitális írástudás** egyik fő mutatójának tekintjük. A digitális írástudás társadalmi hasznossága nagyban múlik az írástudók arányán. Szükség van a digitális írástudók kritikus tömegére, hogy beinduljon a kommunikáció, megjelenjenek a digitális információforrások, szolgáltatások. Ezt a folyamatot az IKT eszközök támogatják és nagyban befolyásolják.

Az informatikai kutatások céljai sokrétűek: az informatika tudományterületének művelése; eszközök és módszertanok létrehozása más tudományterületek részére; valamint ipari igények, alkalmazási területek kiszolgálása. Ezek a területek egyformán fontosak, egymásra is hatnak,

ugyanakkor



az arányuk időről időre változik. **Ma az eszközök robbanásszerű fejlődése és elterjedése a meghatározó jelenség.** Az ipar informatikai alkalmazások igényeinek ismerete és tudatos kielégítése az informatikai innováció kulcsa. Az igények kiszolgáláshoz és a fejlődési folyamat fenntartásához az ipar olyan módszerek és fejlesztőeszközök meglétét igényli, melyek hatékonyan támogatják a fejlesztési folyamatokat, élővé teszik a szervezet működését, megfelelő minőségű alkalmazásokat és szolgáltatásokat biztosítanak, valamint segítik a minél gyorsabb piacra kerülést.

A BME, mint kiemelt kutatóhely, jelentős szerepet vállal abban, hogy hatékonyan kihasználjuk az Európai Unió egyedi kooperációs programjai által kínált nemzetközi együttműködési lehetőségeket.

A BME Villamosmérnöki és Informatikai Kara jelentős tudással rendelkezik a mobil technológiák, a hálózati és kommunikációs protokollok, szoftverfejlesztési módszertanok, szoftvermodellezés és feldolgozás, beágyazott rendszerek, felhő alapú megoldások, biztonság és biztonságos kommunikáció, adatkezelés és nagyméretű adatok elemzése, valamint alkalmazásfejlesztési és integrációs területeken. A BME a 2010-ben elindított kutatóegyetemi program keretében az IKT kiemelt kutatási területen elért eredményekre építve készen áll partnereivel arra, hogy kulcsszerepet vállaljon a H2020 programban. A BME IKT potenciálja horizontálisan támogatja a kutatóegyetemi program valamennyi kiemelt területét.

A Horizon 2020 céljai



A Horizon 2020 keretprogram a kontinens globális versenyképességének növelését célzó Európa 2020 stratégia „Innovatív Unió” elnevezésű kiemelt kezdeményezésének egyik alappillére, az Európai Unió egységes kutatási keretprogramja a 2014-2020-as időszakra. Egy olyan hét éves pénzügyi keret, amely három kezdeményezést (FP – Kutatási Technológiafejlesztési és Demonstrációs Keretprogram, CIP - versenyképesség és innovációs keretprogram, EIT - Európai Innovációs és Technológiai Intézet) fog egybe és amelynek megvalósítására összesen 87 milliárd euró áll majd rendelkezésre.



A Horizon 2020 minden eddiginél nagyobb hangsúlyt fektet arra, hogy a tudományos áttörésekből üzleti lehetőségeket biztosító és sokunk életét jobbra tévő innovatív termékek és szolgáltatások szülessenek. Ezzel egyidejűleg drasztikusan viszszaerősíti a bürokráciát, a szabályok és eljárások egyszerűsítésével pedig a legjobb kutatók és még több innovatív vállalkozás érdeklődését igyekszik felkelteni.

Támogatást ad a kutatástól a kereskedelemig tartó innovációs lánc különböző szakaszaiban, többek között olyan projektekre, amelyek a hangsúlyt a társadalmi kihívások kezelésére és az Európai Unió társadalmát érintő problémák megoldására helyezik (pl. egészség, tiszta energia, közlekedés).

A Horizon 2020 program szerkezete három pillérré épül:

I. *Kiváló tudomány*: az EU tudományos kiválóság terén világviszonylatban betöltött vezető szerepének megerősítését célozza meg.

II. *Vezető ipari szerep*: Európa vezető szerepét hivatott megalapozni a kutatás-fejlesztés és innováció területén, amit a kulcsfontosságú technológiák támogatásával, a tőkéhez való szélesebb körű hozzáférés biztosításával, valamint a kis- és középvállalkozások segítségével fog elérni.

III. *Társadalmi kihívások*: az Európa egésze számára kihívást jelentő társadalmi kérdések megoldásához járul hozzá az egészségügy, élelmiszerbiztonság és fenntartható mezőgazdaság, az energia, a közlekedés, az éghajlatváltozás és környezetvédelem, valamint az inkluzív, innovatív és biztonságos társadalmak területein.

A Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem (BME) küldetéséhez híven, meghatározó módon és mértékben szeretne hozzájárulni az ország gazdasági fejlődéséhez elengedhetetlenül szükséges kutatás, fejlesztés és innováció hosszú távú eredményességéhez a műszaki, továbbá a természet-, gazdaság- és társadalomtudományok egyes területein nyújtott magas színvonalú képzési és tudományos kutatómunkája révén, ennek érdekében az egyetem aktív szerepet vállal konzorciumok kialakításában, partnerkeresésben a pályázatokon való sikeres szereplés érdekében.

A BME eredményessége az FP7-ben

A Horizon 2020 pályázataira felkészülendő, érdemes számba venni a 7. keretprogramban elért eredményeket. Az E-CORDA 2014. márciusi adatai alapján Magyarország 1552 nyertes projekttel rendelkezik, melyek 31%-át felsőoktatási intézmények szereztek meg. Ez 487 projektet jelent - 87,5 millió EUR értékben - melyekből a BME 22%-os részesedéssel áll az élen a hazai felsőoktatási intézmények között. A 2007-2013 közötti időszakban a BME évente átlagban 16 projektet nyert el, a projektek 60%-a az Együttműködés specifikus programba tartozott. Ezen belül az ICT témakörben volt a legaktívabb, ezt követte a közlekedés, majd a nanotudományok témaköre. Az egyes projektekhez kapcsolódó kutatási jelentések, beszámolók ezen az oldalon érhetők el: http://cordis.europa.eu/fp7/projects_en.html

Év	EU hozzájárulás (EUR)
2007	3 919 585
2008	1 789 173
2009	2 854 960
2010	4 376 324
2011	2 714 751
2012	1 760 579
2013	4 704 434
Összesen	22 119 806

BME részvétele az FP7-ben (tematikus bontás)	Projektek száma	EU hozzájárulás (EUR)
1. Együttműködés	65	13 720 679
Élelmiszer, mezőgazdaság, halászat és biotechnológia	4	1 007 290
Információs és kommunikációs technológiák	38	8 705 186
Nanotudományok, nanotechnológiák, anyagok és új termelési technológiák	7	1 746 737
Környezetvédelem (ideértve az Éghajlatváltozást)	1	151 840
Közlekedés (ideértve a Repüléstechnikát)	11	1 436 908
Úrkutatás és biztonság	2	275 220
Közös Technológiai Kezdeményezések (Clean Sky JTI)	2	397 498
2. Ötletek (ERC: 3 StG, 1 AdG)	4	5 799 112
3. Emberek	19	1 679 288
ERG	1	45 000
CIG	1	100 000
IAPP	1	188 253
IIF	3	475 206
ITN	2	609 807
IRSES	5	227 500
NIGHT	6	33 522
4. Kapacitások	7	394 398
5. Euratom	14	526 329
Fission	13	513 200
Fusion	1	13 200
ÖSSZESEN	109	22 119 806

Kapcsolat

Kiemelt kutatási területek vezetői



Fenntartható energetika

Gróf Gyula, egyetemi docens, tanszékvezető
BME Energetikai Gépek és Rendszerek Tanszék
Telefon: 463-2613, 463-2564
E-mail: grof@energia.bme.hu

Járműtechnika, közlekedés és logisztika

Varga István, egyetemi docens, dékán
BME Közlekedésautomatikai Tanszék
Telefon: 463-2255, 279-6227
E-mail cím: ivarga@mail.bme.hu

Biotechnológia, egészség- és környezetvédelem

Szarka András, egyetemi docens
BME Alkalmazott Biotechnológia
és Élelmiszertudományi Tanszék
Telefon: 463-3858
E-mail cím: szarka@mail.bme.hu

Nanofizika, nanotechnológia és anyagtudomány

Mihály György, egyetemi tanár, tanszékvezető
BME Fizika Tanszék
Telefon: 463-2313
E-mail: mihaly@phy.bme.hu

Intelligens környezetek és e-technológiák

Charaf Hassan, egyetemi docens
BME Automatizálási és
Alkalmazott Informatikai Tanszék
Telefon: 463-3969
E-mail cím: hassan@aut.bme.hu

Katasztrófa-megelőzés: új mérnöki módszerek

Józsa János, egyetemi tanár, tanszékvezető
BME Vízépítési és Vizgazdálkodási Tanszék
Telefon: 463-1496
E-mail: jozsa.janos@epito.bme.hu



A Műegyetem a horizonton

Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem (BME) • 2014
Kiadó: Péceli Gábor rektor • Szerkesztő: Dallos Györgyi • DTP: Rumi Tamás • Fotó: Philip János
Cím: H-1111 Budapest, Műegyetem rkp. 3. • Tel: 06 1 463 1595 • www.bme.hu, www.kutatas.bme.hu