„A tudás kutató egyetemet, az Egyetem jövőt épít!”

Nemzetközi együttműködésben megvalósuló alapkutatás a kritikus nyersanyagok hazai gazdaságfejlesztő potenciáljának kiaknázására – (*CriticEl*).

Című Projekt javaslat

Megvalósíthatósági Tanulmánya

a Társadalmi Megújulás Operatív Program

Nemzetközi közreműködéssel megvalósuló alap- és célzott alapkutatási projektek támogatása

című pályázati felhíváshoz

Kódszám: TÁMOP-4.2.2.A-11/1/KONV

A projektek az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával valósulnak meg.

1 HELYZETÉRTÉKELÉS 7
1.1 A projekt gazdasági, társadalmi és környezeti hátterének bemutatása 7
1.1.1 Az Észak-Magyarországi Régió társadalmi jellemzői 7
1.1.2 Az Észak-Magyarországi Régió gazdasági helyzetének bemutatása 8
1.1.2.1 A kutatás-fejlesztés helyzete a régióban 8
1.1.2.2 A projekt várható hatása az Észak-magyarországi régióban 9
1.2 A projekt indokoltsága 11
1.2.1 A szakterület elemzése 15
1.2.1.1 A megoldandó kutatási feladat ismertetése, jelentősége, aktualitása a tudományágon belül 15
1.2.1.1.1 1. Alapkutatási program a kritikus elemek primer nyersanyagforrásból történő előállításának hazai lehetőségeinek feltárására 15
1.2.1.1.2 2. Alapkutatási program a kritikus elemek szekunder nyersanyagforrásból történő előállításának hazai lehetőségeinek feltárására 16
1.2.1.2 Az adott kutatási tématerületet bemutatása 17
1.2.1.3 Az adott kutatási terület publikációs tendenciái 18
1.2.1.4 Az adott projekt hozzájárulása EU-s projektben való részvételhez 18
1.2.2 A projekt szükségességét alátámasztó probléma bemutatása (KT alapján) 21
1.2.2.1 A kutatás tárgyát képező problémák háttere 22
1.2.3 Szakmapolitikai, jogi háttér 25
1.2.3.1 Európai Uniós normák 26
1.2.3.2 Országos szintű jogi normák 27
1.2.3.3 Regionális szabály 28
1.2.3.4 Helyi szabályzatok 28
1.2.3.5 Stratégiák 29
1.2.3.6 Egyéb dokumentumok 29
1.2.4 A projekt céljainak kapcsolódása az ÚSZT céljaihoz 30
1.2.5 A projekt kapcsolódása a hazai és térségi fejlesztéspolitikához 33
2 A PROJEKT CÉLJAI ÉS TEVÉKENYSÉGEI 34
2.1 A PROJEKT CÉLJAINAK MEGHATÁROZÁSA 34
2.1.1 A projekt általános célja 34
2.1.2 A projekt konkrét célja 35
2.2 A FEJLESZTÉSEK CÉLCSOPORTJAI, AZ ÉRINTETTEK KÖRE, A FEJLESZTÉSEK HATÁSTERÜLETE 39

2.2.1 Közvetlen célcsoportok *39*
2.2.2 Közvetett célcsoportok *40*
2.2.3 Érintettek *40*
2.3 AZ ELÉRENDŐ CÉLOKHOZ SZÜKSÉGES TEVÉKENYSÉGEK BEMUTATÁSA 42
2.4 Indikátorok 48
3 A SZAKMAI ÉS PÉNZÜGYI MEGVALÓSÍTÁS RÉSZLETES ÜTEMEZÉSE .. 50
3.1 A tervezett fejlesztés bemutatása 50
3.1.1 A megvalósulás helyszíne *50*
3.1.2 Az előkészítéshez és a megvalósításhoz kapcsolódó feladatok meghatározása *52*
3.1.3 A fejlesztés hatásainak elemzése *52*
3.1.3.1 Társadalmi és gazdasági hatások 52
3.1.3.2 Externáliák bemutatása 52
3.1.3.3 Az externáliák meghatározása 53
3.1.3.3.1 Versenyképesség *53*
3.1.3.3.2 Működőtőke - áramlás *53*
3.1.3.4 Konvergencia 53
3.1.3.5 Emberi erőforrás 54
3.1.3.6 Esélyegyenlőség 54
3.1.3.7 Környezeti hatások 55
3.1.4 Pénzügyi terv *57*
3.1.5 Kockázatelemzés *62*
3.1.5.1 Pénzügyi kockázatelemzés 62
3.1.5.2 Megvalósíthatósági és fenntarthatósági kockázatok 65
3.1.6 Fenntartás *67*
3.2 RÉSZLETES CSELEKVÉSI TERV 70
3.2.1 A tervezett projekt tevékenységének leírása, feladatainak ütemezése *70*
3.2.2 Szakmai projektirányítás. *70*
3.2.3 Bevezető szakasz. *71*
3.2.4 Fő szakasz *72*
3.2.4.1 1. Alapkutatási program a kritikus elemek primer nyersanyagforrásból történő előállításának hazai lehetőségeinek feltárására 72
3.2.4.2 Az 1. Alapkutatási Programban elvégzendő konkrét feladatok 74
3.2.4.3 2. Alapkutatási program a kritikus elemek szekunder nyersanyagforrásból történő előállításának hazai lehetőségeinek feltárására 76

3.2.4.4 Az 2. Alapkutatási Programban elvégzendő konkrét feladatok 79
3.2.5 Konklúziók levonásának szakasza 81
3.2.6 Az előkészítésnek és megvalósításának részletes feladatai és ütemezése negyedéves bontásban 83
3.2.7 A projekt megvalósításának tevékenységek és felelős személyek szerinti költségütemezése 84
3.2.8 A projekt feladatok költségeinek negyedévenkénti bontása 90
3.3 A TÁMOGATÁSI ÉS FINANSZÍROZÁSI FELTÉTELEK BEMUTATÁSA 91
4 PROJEKT MEGVALÓSÍTÁSÁNAK SZERVEZETI KERETEI 92
4.1 A PROJEKTGAZDA ÉS PARTNEREINEK BEMUTATÁSA 92
4.1.1 A projektgazda bemutatása 92
4.1.1.1 Ásványtani és Földtani Intézet 93
4.1.1.2 Bányászati és Geotechnikai Intézet 94
4.1.1.3 Geofizikai és Térinformatikai Intézet 94
4.1.1.4 Nyersanyagelőkészítési és Környezeti Eljárástechnikai Intézet 95
4.1.2 A megvalósításban részt vevő együttműködő partnerek bemutatása 98
4.1.2.1 Alcufer Kft. 98
4.1.2.2 Bay Zoltán Alkalmazott Kutatási Közhasznú Nonprofit Kft. 98
4.1.2.3 Geonardo Kft. 99
4.1.2.4 WildHorse Energy Hungary Kft 100
4.1.3 A projektgazdának és partnereinek a projekthez kapcsolódó tapasztalatának bemutatása 100
4.1.3.1 A témában született fontos publikációk: 103
4.2 A MEGVALÓSÍTÁS ÉS A FENNTARTÁS SZERVEZETE 104
4.2.1 A menedzsment tevékenységek/feladatok meghatározása 104
4.2.2 Szakmai projekt irányítás. 105
5 A NYILVÁNOSSÁG BIZTOSÍTÁSA, KOMMUNIKÁCIÓS TEVÉKENYSÉG 108
5.1 A Kommunikációs tevékenységek összefoglaló leírása 108
5.1.1 A projekt előkészítési szakaszában 108
5.1.2 A projekt megvalósítási szakaszában 108
5.1.3 A projekt megvalósítását követő szakasz 108
5.2 A célcsoportok és az érintettek kommunikációs szempontú elemzése, kommunikációs üzenetek megfogalmazása 109
5.3 A kommunikációs eszközök azonosítása 111

5.4 Kommunikációs Ütemterv 112
6 Ábrajegyzék 114
7 Táblázatjegyzék 114

A PROJEKT ALAPADATAI

A pályázati felhívás kódszáma	TÁMOP-4.2.2.A-11/1/KONV
A projekt címe	Nemzetközi együttműködésben megvalósuló alapkutatás a kritikus nyersanyagok hazai gazdaságfejlesztő potenciáljának kiaknázására – (***CriticEl***)
A projektgazda neve	Miskolci Egyetem
A kapcsolattartó és elérhetőségei	Dr. Gombkötő Imre Miskolci Egyetem 3515 Miskolc – Egyetemváros ejtimreg@uni-miskolc.hu +3620-314-7982
A projekt hossza (hónap)	24
Az igényelt támogatás összege (ezer Ft)	489 500
A támogatás intenzitása (%)	100

A projekt rövid, szöveges ismertetése („vezetői összefoglaló”)

Az Új Széchényi Terv TÁMOP-4.2.2.A-11/1/KONV projektje keretében a Miskolci Egyetem célja, hogy hozzájáruljon a régió gazdasági és társadalmi modernizálásához, a gazdaság élénkítésével a „**high-tech**” és a **zöld - technológiai ipar letelepedési motivációjának növelésé**vel. Ennek érdekében a Miskolci Egyetem a kiválasztott stratégiai kutatási területeken **alapkutatási programokat indít**, ezzel nemzetközi színvonalú alapkutatási tevékenység műveléséhez szükséges kritikus tömeg felépítésére törekszik. A Miskolci Egyetem a 2006. évben elfogadott, 2010. évben az elért pályázati eredmények megvalósítása érdekében megújított **Intézményfejlesztési Tervében** deklarálta fejlesztési elképzeléseit és intézkedéseit, amelyek célja **az egyetem nemzetközi versenyképességnek növelése** és a **regionális gazdasági, társadalmi átalakulásban** való cselekvő részvétel.

Az Egyetem kiválósági központjai jelentős eredményeket mutattak fel a **Régió kiemelt gazdasági céljait megalapozó** kutatás-fejlesztési tevékenységet megvalósító projektekben. Jelen projekt olyan fókuszterületek **(Ásványi és másodlagos forrásokból beszerezhető kritikus nyersanyagok hozzáférhetősége és hasznosítása**) megjelölésével **Alapkutatási Programokat** valósít meg és ehhez kapcsolódó fejlesztési programokat fogalmaz meg, amelyek segítik a „tudástranszfer” tevékenységet, erősítik az intézmény, egyéb K+F szervezetek és a versenyszféra kapcsolatait. A projektben megvalósuló **Alapkutatási Programok** és a bennük működő **kutatói műhelyek** fő célja, hogy **nemzetközi elismertségű, szenior kutatók köré eredményes kutatói teamek épüljenek fel**. A hatékony munkával kiépített kutatói teamek és a folyamatosan bővülő nemzetközi együttműködések kiaknázásával olyan eredményeket érjen el, amelyekre alapozva a gazdaságban történő hasznosítására alkalmazott kutatások és technológiai fejlesztések indulhatnak (K+F+I tevékenység), illetve sikeres FP8 pályázatot alapoznak meg.

A projekt eredményes kimenetele **ösztönözheti az intézményt képzési** és **kutatási területeken** való **további előrelépésekre**, amelyek segítségével a Régió fejlesztésében tett szerepvállalása növekedik, miközben gazdagodó szellemi potenciálja az intézmény és a Régió fejlesztése érdekében hatékonyabban hasznosul. A **projekt kidolgozását erőteljes nemzetközi, országos** és **régiós kommunikációnak** kell nyílttá és követhetővé tennie.

1 HELYZETÉRTÉKELÉS

1.1 A projekt gazdasági, társadalmi és környezeti hátterének bemutatása

Az **Észak-magyarországi régió** Magyarország észak-keleti részén helyezkedik el (*1. ábra*), Borsod-Abaúj-Zemplén, Heves és Nógrád megyét öleli fel, központja: Miskolc. A régió északon Szlovákiával, nyugaton Közép-Magyarországgal, délen és délkeleten az Észak-Alfölddel határos. Észak-Magyarország földrajzi és természeti adottságai alapján az ország egyik legváltozatosabb régiója.

1.1. ábra Magyarország régiói

Az Észak-magyarországi régió **területe** 13 430 km^2, amely az ország 14,4%-át teszi ki, ezzel a régiók között a negyedik legnagyobb. A régió területének Borsod-Abaúj-Zemplén 54; Heves 27; míg Nógrád 19%-át adja.[1]

Az Észak-magyarországi régiót **605 település** alkotja, amelyből 39 város, ebből 3 megyei jogú. A városi népesség aránya a régiók között Észak-Magyarországon (51%) a legalacsonyabb. A régió településszerkezetét alapvetően az **apró- és törpefalvak** jellemzik. A települések 55%-a 1000 főnél kevesebb lakosú, ahol a népesség 12,4%-a (országosan 7,6%-a) él. Az aprófalvak több mint felénél a lélekszám nem érte el az 500 főt. Az aprófalvak a régió északi elzárt medencéiben, a határ mentén jellemzőek.

1.1.1 Az Észak-Magyarországi Régió társadalmi jellemzői

A régió lakossága 2011. január 1-én 1.195 ezer fő volt, amely az ország népességének 11,97%-a. A lakónépesség száma szerint az Észak-Magyarországi Régió a negyedik helyen áll. Régiós szinten a 2011. évi adatok szerint a foglalkoztatási arány 43,6% (az országos átlag

[1] Forrás: Társadalmi helyzetkép: Életkörülmények Észak-Magyarországon. Központi Statisztikai Hivatal, 2007.

50,3%), az aktivitási arány 52% (az országos átlag 56,3%), míg a munkanélküliségi ráta 16,1%.[2]

A sikeres munkaerő-piaci részvételnek egyik feltétele a foglalkoztatottak megfelelő iskolai végzettsége. A felsőfokú végzettségűek hányada Észak-Magyarországon 17,6% volt, ez a harmadik helyet biztosította a régiók rangsorában, de elmaradt az országos átlagtól. Az iskolázottság javulása ellenére 2005-ben továbbra is Észak-Magyarországon a legkisebb, 10,8% a 25 éves és idősebb népesség között az egyetemi, főiskolai oklevéllel rendelkezők hányada (hazai átlag 14,7%).[3] A tervezett projekt szempontjából kiemelt jelentőséggel bír, hogy a Régióban az oktatási, iskolázottsági szint javítása elősegítheti a gazdasági hátrányok leküzdését, a munkanélküliség mérséklődését. Ezt támasztja alá a 2000 márciusában az Európa Tanács lisszaboni ülésén meghatározott stratégiai cél is.[4]

1.1.2 Az Észak-Magyarországi Régió gazdasági helyzetének bemutatása

Az Észak-Magyarországi Régió a nemzetgazdasági szintű GDP 7,9%-át állította elő 2007-ben. 2009-ben az egy főre jutó GDP 1 562 000 Ft/fő, ami 61,1%-a a 2 556 000 Ft/fős országos átlagnak. Az Észak-Magyarországi Régió **lemaradása tetemes**, amelynek **leküzdése központi támogatási források nélkül elképzelhetetlen.**

1.1.2.1 A kutatás-fejlesztés helyzete a régióban

Magyarországon 2010-ben a **K+F ráfordítások** vonatkozásában növekedés volt tapasztalható, a ráfordítások értéke 310,2 milliárd Ft-ot ért el. Az Észak-Magyarországi Régióban 2010-ben a K+F ráfordítás 11 354,3 millió Ft volt, mely értékkel a régió az utolsó előtti helyen állt, jelentősen elmaradva az országos átlagtól.[5]

A kutató fejlesztő helyek tényleges létszáma összesen 53.991 volt, közülük 35.700 volt kutató, fejlesztő. Az ország teljes számított **kutató-fejlesztő létszámá**nak 5,26%-az Észak-Magyarországon, 3,24%-a Borsod-Abaúj-Zemplén megyében található.

A fenti megállapítások a **tervezett projekt** szempontjából igen fontosak, egyértelműen igazolják, hogy abban **széles spektrum**ú, ugyanakkor **erős koherenciá**jú fejlesztéseket kell megvalósítani.

A projekt célja, hogy hozzájáruljon az Régió gazdasági és társadalmi modernizálásához, a gazdaság élénkítésével a „high tech” ipar és közvetett módon a zöldipari vállalkozások

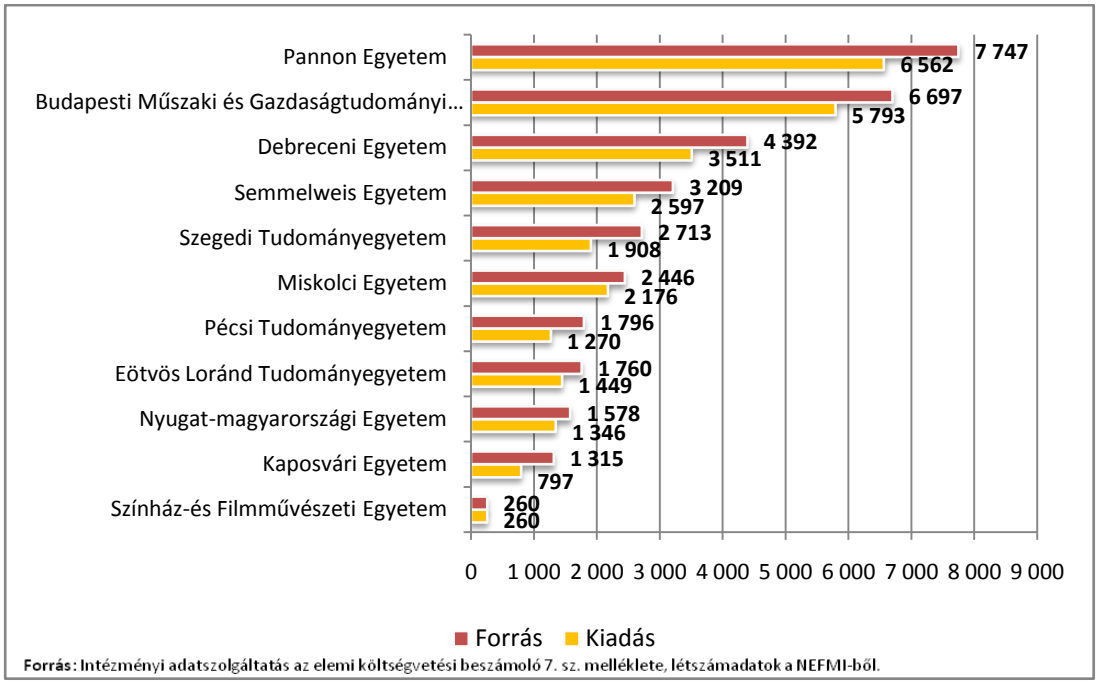
[2]Forrás: Központi Statisztikai Hivatal honlapja (www.ksh.hu), stADAT-táblák
[3]Forrás: Társadalmi helyzetkép: Életkörülmények Észak-Magyarországon. Központi Statisztikai Hivatal, 2007.
[4]Forrás: Presidency Conclusions from the Lisbon European Council 2000.
[5]Forrás: Központi Statisztikai Hivatal honlapja (www.ksh.hu), stADAT-táblák, Területi adatok

letelepedési motivációjának növelésével. Ennek érdekében a Miskolci Egyetem a kiválasztott stratégiai kutatási területeken **Alapkutatási Programokat** indít, ezzel nemzetközi színvonalú alapkutatási tevékenység műveléséhez szükséges kritikus tömeg felépítésére törekszik.

1.1.2.2 A projekt várható hatása az Észak-magyarországi régióban

A konstrukció átfogó célja a felsőoktatásban, jelen pályázat szerint elsősorban a Miskolci Egyetemen, történő ***kutatás-fejlesztés feltételrendszerének javítása*** a kutatásokhoz szükséges ***humánerőforrás*** és szolgáltatásfejlesztési igény ***finanszírozásával***. A konstrukció ösztönözni kívánja a felsőoktatás innovatív tevékenységét, ezáltal is ***elősegítve*** a kutatás-fejlesztéssel kapcsolatos ***munkahelyteremtést***, valamint a legkorszerűbb nemzetközi kutatás-módszertani tapasztalatok adaptációját az Észak-magyarországi régióban. A projekt a felsőoktatási intézményekben működő transznacionális, innovatív kutatói teamek intenzív tevékenységével céloz meg a ***gyakorlat számára is fontos eredményeket*** egy jól behatárolt és komplex kutatási témában, miközben fejlesztené a kapcsolódó kutatási kapacitásokat és az erre épülő szakirányos képzéseket. Ezen túlmenően a konstrukció célja a kutatási terület nemzetközi szinten elismert jelentős képviselőinek és a mögöttük álló intézményeknek összekapcsolása a projekttel. Ezzel megkönnyíti részvételüket különböző Európai Unió közösségi pályázatokban, így például a 7. Kutatási Technológiafejlesztési és Demonstrációs Keretprogramban (FP7), illetve annak utódjában, a Horizon 2020-ban (FP8). Ezen túlmenően ***a kutatás-fejlesztés piaci lábának erősítése*** is kiemelt cél az adott kutatási területek hosszú távú finanszírozása érdekében, ezért a konstrukció hozzájárul a vállalkozásokkal való intézményi együttműködés erősítéséhez. A konstrukció bővíti a felsőoktatási intézmény kapacitásait a tudástermelés, illetve kutatás-fejlesztés és innováció terén. Ezen túl, a kutatási fejlesztési projekt során kialakítandó együttműködések lehetőséget teremtenek a kutatójelöltek és a fiatal kutatók számára, nemzetközi kutatási programokban történő részvételre.

A pályázat stratégiailag az Európa2020 Stratégia és a TÁMOP 4. Intézkedés céljaihoz kapcsolódóan szolgálja a kiemelt iparági területek és tudományágak, az Új Széchenyi Tervben kijelölt húzóágazatok fejlesztéséhez szükséges kutatásokat. Ugyanakkor, a Miskolci Egyetemen dolgozó kutatócsapat a megvalósítás és a további fejlesztések területén is készen áll a szükséges tudományos-technológiai háttér biztosítására, amiknek köszönhetően javulhatna a régió K+F feltételrendszere. További, számunkra kiemelten fontos hatás, hogy a régiót vonzóvá tegyünk a fiatal kutatók számára, akik így lehetőséghez jutnának a magas színvonalú, tudományos munkába való bekapcsolódásra.



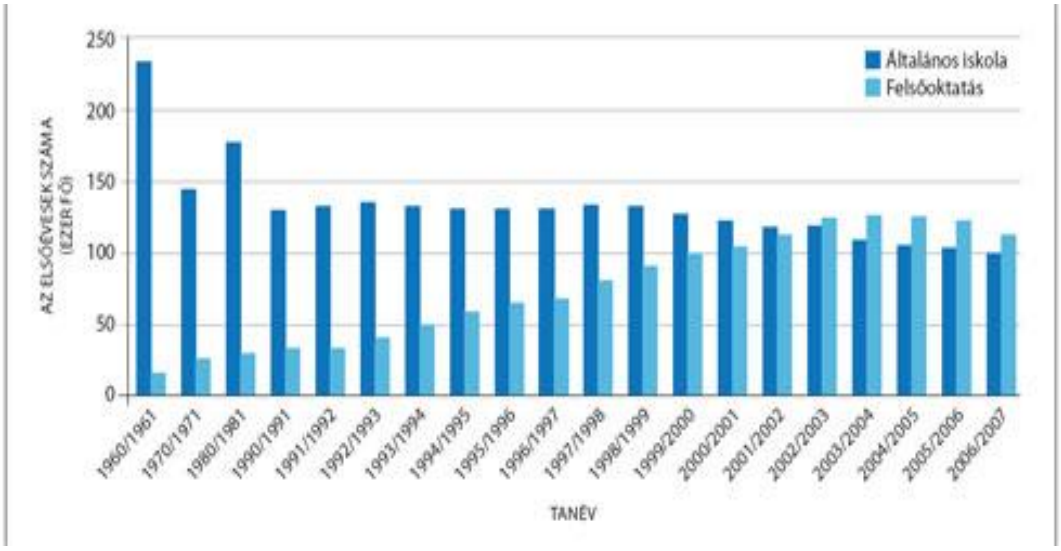
1.2. ábra A k+f tevékenység 1 oktatóra és kutatóra jutó 2009 és 2010 évi átlagos forrása és kiadása (E Ft-ban)

A fenti megállapítások a tervezett projekt hatása szempontjából igen fontosak, egyértelműen igazolják, hogy abban széles spektrumú, ugyanakkor erős koherenciájú fejlesztéseket kell megvalósítani, amelyek az Észak-magyarországi régió jelenleg kedvezőtlen K+F helyzetén javíthatnak. A Miskolci Egyetem alapvetően fontos partner a régió ipara számára a K+F feladatok megoldásában. A termelő vállalatoknak nincs más kutatói háttere, az egyetemnek pedig a működése finanszírozásához elengedhetetlenek az ilyen kutatási fejlesztési munkák elvállalása és a technológiai igényeknek, valamint a tudományos elvárásoknak is megfelelő végrehajtása. Azonban a jelenlegi gazdasági helyzetben ez a természetes egymásra utaltság sem képes a K+F tevékenységet a kölcsönös igények szintjén biztosítani. Ezért a központi források által támogatott nagy horderejű K+F témák fontos hozzájárulást jelenthetnek a kutatási-fejlesztési tevékenység motiválásához. A tervben szereplő átfogó, többoldalú, de összefüggő kutatási projekt ilyen alapokkal valósulhat meg és biztosíthatja számos tapasztalt és fiatal kutató szakember számára az elmélyült munkát, ami a gyakorlatban is alkalmazható, jelentős tudományos eredményekre vezethet.

1.2 A projekt indokoltsága

Felsőoktatás legfontosabb trendjei

A hazai felsőoktatásban a 90-es éveket követően nagymértékben nőtt a hallgatók száma, átalakult az oktatás rendszere, megváltozott az intézményi háttér. A 2000/2001. tanévben lezajlott az állami egyetemek, fő iskolák integrációja, egyúttal tovább folytatódott a hallgatói létszám növekedése. A megnövekedett hallgatói létszámokkal nem nőtt egyenes arányban az oktatói létszám. Az egy oktatóra jutó hallgatók számának növekedése maga után vonta az oktatás színvonalának stagnálását - csökkenését, a tehetséges hallgatókra jutó foglalkozási idő csökkenésével együtt. Az 1.3 ábrán látható, hogy a 2003-as tanévben (közel 10 éve) bekövetkezett az a felsőoktatási intézményeket kedvezőtlenül befolyásoló fordulat, hogy az adott évben az általános iskolába belépő tanulók számát meghaladta, az azévben felsőoktatásba jelentkezők száma. Az azt követő korosztályok létszáma pedig egyenletesen csökkenő. A népességszám regionális alakulását a vándorlások is befolyásolják. Az Észak-magyaroroszági régió ebben a tekintetben is kedvezőtlen folyamatokon megy keresztül.



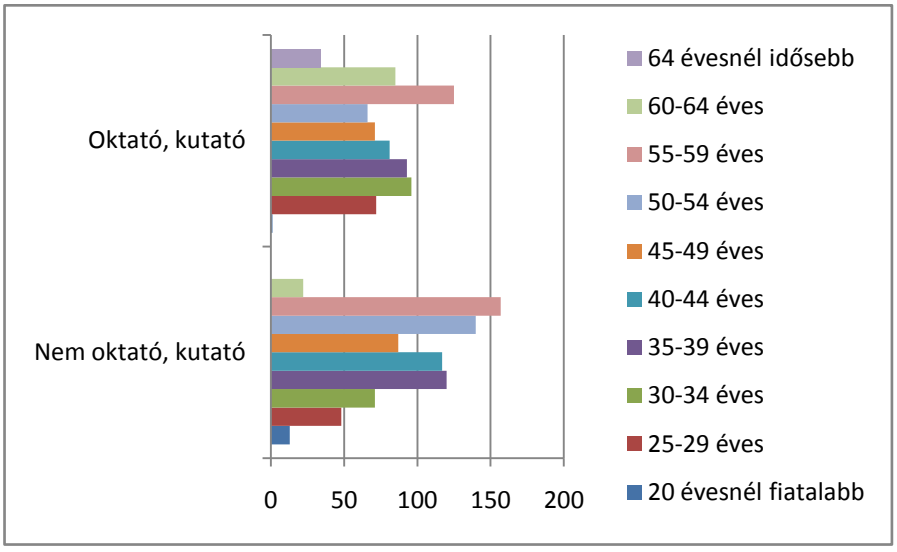
1.3. ábra Az általános iskolát elkezdők és felsőoktatásba jelentkezők trendjeinek viszonya

2000 márciusában az Európai Tanács lisszaboni csúcsértekezletén megállapították az oktatásnak a gazdaságban és a társadalompolitikában betöltött fontos szerepét, amely elengedhetetlen Európa világszintű versenyképességének növeléséhez. Az Európai Unió korán felismerte, hogy a világ tudományos-műszaki pólusainak versenyében Japánnal és az Amerikai Egyesült Államokkal szemben lemarad, ha nem tesz erőfeszítéseket tudásalapú gazdaságának megerősítésében, melynek alapvető eszköze a minőségi felsőoktatás. Az

oktatás, és azon belül a felsőoktatás kiemelt eszköze a társadalom fejlődésének. A „Bologna – folyamat” eredményeképpen elkezdődött az európai felsőoktatás integrációja és átalakítása, amelynek fő célja egy versenyképes Európai Felsőoktatási Térség kialakítása, az európai felsőoktatás ésszerű harmonizációja. Az Európai Unió másfél évtizede dolgozik azon, hogy összehangolja tagországaiban a felsőoktatást.

2011 decemberében elfogadásra került az Új felsőoktatási törvény, amely új alapokra helyezte a hazai felsőoktatás finanszírozását és tovább élezte az egyetemek közötti versenyhelyzetet azáltal, hogy az államilag támogatott hallgatói helyeket jelentősen csökkentette. A Miskolci Egyetem a változó jogi és gazdasági körülmények között 2012 júniusára tervezi elkészíteni új Intézmény Fejlesztési Tervét, amelyben jelentős strukturális és szakterületi beavatkozásokat fogalmaz meg. A kritikus stratégiai nyersanyagok kutatása a Műszaki Földtudományi Kar jelentős kompetenciákkal rendelkező kutatóhelyeként szeretné pozícióját megerősíteni.

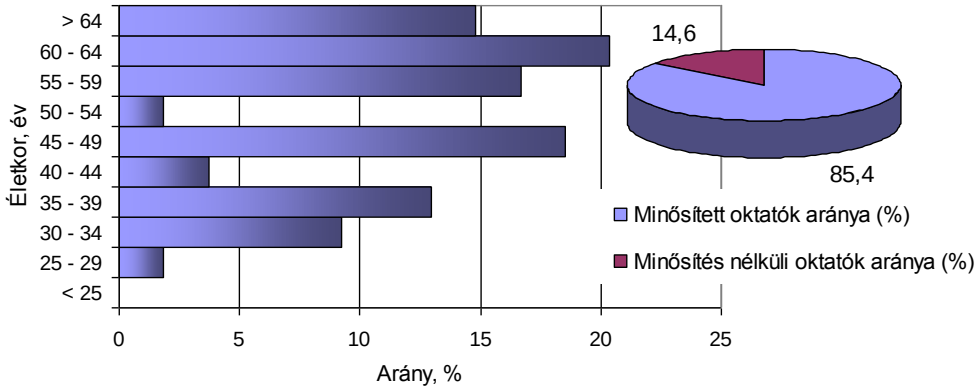
A Miskolci Egyetemen az oktatók, kutatók kor szerinti összetétele karonként igen jelentős eltérést mutat. Összességében egyetemi szinten az oktató-kutatói korfa viszonylag biztató képet mutat (1.4. ábra). A nem oktató-kutató munkakörben alkalmazottak esetében rosszabb a helyzet, ott nagyobb mértékű elöregedés tapasztalható. Ez utóbbi viszont nem jelent olyan súlyos problémát, tekintettel az ellátandó feladatok jellegére és arra, hogy e munkakörökben a munkaerőpiac kínálata alapján általában könnyebb az utánpótlásról gondoskodni.



1.4. ábra A ME oktatóinak-kutatóinak korfája (2011. július, forrás: AVIR)

A tudományos utánpótlás nevelés a felsőoktatási intézményektől joggal elvárt társadalmi kötelezettség, de egyben az intézmények fenntartható működésének feltétele is. A tudományos oktatói-kutatói pálya vonzereje – ismert okok miatt - évről évre alulmarad a

verseny szféra által kínált munkahelyekéhez képest. A kiemelkedő tehetségeket és innovatív szemléletű hallgatókat céltudatos fejvadászok emelik ki felsőoktatás rendszeréből gyakran még a végzésük előtt. Ez az általános tendencia, párosulva az Észak-magyarországi régió sajátos munkaerő piaci problémáival együttesen eredményezi a Miskolci Egyetem egyes karait érintő oktatói/kutatói állományának kedvezőtlen korösszetételét. Bár a karok kormegoszlása jelentősen eltér egymástól, az összoktatói korfán is jól látszik, hogy az oktatóink több mint 35%-a az 55 év feletti (1.4. ábra).



1.5. ábra Az MFK oktatói korfája (2010) és a minősített oktatók aránya

A hagyományos műszaki karok esetében a korfa aránytalanságai sokkal jellemzőbbek. A Műszaki Földtudományi Kar korosztályi mutatóit a jelenleg futó TÁMOP projektek már jelentősen javították, de a folyamat további fenntartása létszükséglet a kar szempontjából.

Az Észak-Magyarországi Régió számos speciális területen szakember hiánnyal küszködik. Az ipar részéről megfogalmazott igényeknek és követelményeknek meg kell felelnie az egyetemi graduális- és doktori képzéseknek. Munkaadói oldalról elvárt, hogy a végzett szakemberek a műszaki rendszerek megbízható üzemeltetését naprakészen ismerjék, képesek legyenek hazai és nemzetközi együttműködésekre, különböző szakmai területek kapcsolatainak építésére, team munkára, így az új törekvések és ismeretek bemutatása, elsajátíttatása fontos kérdés. A Társadalmi Megújulás Operatív Program (TÁMOP) 4. prioritása: „A felsőoktatás tartalmi és szervezeti fejlesztése a tudásalapú gazdaság kiépítése érdekében” című prioritás kapcsán megfogalmazott célokkal jelen projekt teljesen azonosul. A fenti megállapítások jelen projekt szempontjából igen fontosak, egyértelműen igazolják, hogy minőségi felsőoktatásra van igény a gazdaság részéről, ami különös súlyt ad a tehetséges hallgatók régióban tartásának. Az oktatási és iskolázottsági szint javítása elősegíti a gazdasági hátrányok leküzdését, a diplomás szakember- és oktatógárda régióban maradását, a munkanélküliség mérséklődését.

A tudás-vezérelt gazdaságok globális kiteljesedése a tudást, a tudás termelését, felhasználását emeli a nemzetgazdaságok legfontosabb versenytényezőjévé. Az Európai Unió felismerte, hogy a világ tudományos-műszaki centrumainak versenyében Japánnal és az Amerikai Egyesült Államokkal szemben lemarad, ha nem tesz erőfeszítéseket tudás-alapú gazdaságának megerősítésében. Az EU-taggá vált Magyarország számára ez azt a kihívást jelenti, hogy miképpen tudunk saját eredményeinkkel, szellemi hozzáadott tőkénknek termékekben, szolgáltatásokban hasznosításával hozzájárulni Európa versenyképességének növeléséhez?

A TÁMOP „**A Felsőoktatás tartalmi és szervezeti fejlesztése a tudásalapú gazdaság kiépítése érdekében**” prioritási tengelye támogatja az üzleti szféra, a kutatóintézetek és az egyetemi kutatóhelyek közötti együttműködések ösztönzését, a technológia-transzfert és közvetve a technológia-/ tudásintenzív, működő tőke - befektetések serkentését.

A prioritási tengely fő célja a felsőoktatásban folyamatban lévő reformok végrehajtásának támogatása, illetve felgyorsítása, különös tekintettel a Horizon 2020 keretprogram célkitűzéseire.

A prioritási tengely keretében tervezett műveletek különösen az alábbi célok megvalósítását támogatják:

- a felsőoktatási reform végrehajtásának felgyorsítása,
- a felsőoktatási intézmények K+F+I+O (kutatás + fejlesztés + innováció + oktatás) tevékenységének kiszélesítése a vállalkozásokkal történő szorosabb együttműködés kiépítése érdekében,
- a felsőoktatás munkaerő-piaci relevanciájának erősítése a műszaki és természettudományos szakokon tanuló hallgatók számának növelésével, gyakorlatorientált képzési programok kidolgozásával
- a regionális versenyképesség erősítése.

A Társadalmi Megújulás Operatív Program átfogó céljában megjelenik a humán erőforrás minőségének javítása. A felsőoktatás tudásmegosztó szerepe kibővül a tudományos kutatás és az innovatív tudásalkalmazás területeivel. A gazdasági élet szereplőivel kialakított aktív együttműködési formák biztosítják majd a versenyképes tudás és kutatások, valamint a hatékony és eredményorientált működés irányába történő elmozdulást. Jelen pályázat kutatási projektjének keretein belül megvalósulhat a Miskolci Egyetem K+F+I tevékenységének erősítése, valamint a fiatal kutatók kutatási tapasztalatainak és gyakorlatainak bővítése.

1.2.1 A szakterület elemzése

1.2.1.1 A megoldandó kutatási feladat ismertetése, jelentősége, aktualitása a tudományágon belül

Az Európai régió gazdasági versenyképességének megtartása és növelése érdekében az Európai Unió 14 stratégiailag kritikus nyersanyag csoportot azonosított, amelyek folyamatos utánpótlása az európai gazdaságban nélkülözhetetlenek, ugyanakkor nehézségekbe ütközik. Stratégiai fontosságúak, mert ezen nyersanyagok egy része nem, vagy csak igen kis mennyiségben ismert jelenleg az európai térségben elsődleges nyersanyagként. Ennek ellenére folyamatosan növekvő piaci igény jelentkezik az ipar részéről. Itt ki kell emelni, azon fejlesztéseket, amelyek a megújuló energiatermelésben játszanak fontos szerepet és olyan technológiákat, amelyek csökkentett környezetterhelő emisszióval járulnak hozzá a fenntartható környezet minőségéhez.

Ezen vezérelv mentén a tervezett projekt a Miskolci Egyetem Fenntartható Természeti Erőforrás Gazdálkodás Kiválósági Központ jelenlegi tevékenységét kiegészítő két alapkutatási program keretein belül kerülne kidolgozásra az alábbiak szerint:

1.2.1.1.1 1. Alapkutatási program a kritikus elemek primer nyersanyagforrásból történő előállításának hazai lehetőségeinek feltárására

Igen nagyszámú adat és információ szerepel a nemzetközi szakirodalomban, amely részben vagy egészében, közvetlenül vagy áttételesen vonatkozik a hazai stratégiai fontosságú ásványi nyersanyag előfordulásokra, és ezekből a hazai lehetőségek értékelésére értékes információt nyerhetünk. Ezek tételes bemutatásától hely hiányában el kell tekintenünk.

A hazai területeken jelentős kutatási programok folytak az 1920-1980 közötti időszakban. Ezek közül azonban csak néhány olyan van, amely közvetlenül a felsorolásban is szereplő kritikus ásványi nyersanyagok fő- vagy melléktermékként való kitermelésére irányult (pl. fluorit, Pátka, Velencei hegység, REE tartalom uránércekben, Kővágószőlős, Pt tartalom réz-aranyércben Recsk-Lahóca környékén). A legtöbb regionális célú földtani kutatás során is születtek olyan adatok és információk, amelyek a keresett elemek dúsulásait jelezhetik. Az akkori kutatásokban ezek gazdasági jelentősége kisebb volt, és az elemzési módszerek megbízhatósága is alacsonyabb a maiakénál. Egy jelentős országos program eredményeként született meg Földváryné Vogl Mária kéziratos jelentése a hazai kőzetek nyomelem tartalmáról, melynek adatai az első rendszeres és széles képződménycsoportokra kiterjedő, többelemes geokémiai információ értékelését tették lehetővé. Bár az akkori elemzési

módszerek a maiakhoz képest kezdetlegesnek mondhatók, a minták nagy száma és az adatgyűjtés kiterjedtsége miatt ez ma a legfontosabb kiindulási adatsorunk.

Egy korai uránérc kutatási program melléktermékeként a Bükk hegység délkeleti részén jelentős berillium anomáliák váltak ismertté.

Részben publikált, részben kéziratos adatokkal rendelkezünk a recski mélyszinti és lahócai réz és arany ércesedés érctípusainak, azok dúsítmányainak, a mellékkőzet fajtáinak geokémiai jellegéről.

Egy tematikus OTKA kutatási pályázat a hazai platina fémek előfordulásainak vizsgálatával foglalkozott 2005-2008 között. A vizsgálatok földtani értelemben jelentősként értékelhető dúsulásokat tártak fel több képződmény csoportban, többek között a recski andezit-diorit együttes hidrotermális elváltozási zónáiban.

Ritkaföldfém dúsulásokról, ritkaföldfémeket tartalmazó ásványokról számolt be több tanulmány a Mecsek hegységből, részben az alkáli magmatitokkal, részben a gránittal és fekete kőszenekkel kapcsolatban, illetve a bauxitokban a Dunántúli Középhegység területén.

Egykor vagy jelenleg is termelt ásványi nyersanyag fajtáink legtöbbjéről vannak részletes lelőhelyekre és kőzettípusokra lebontott többelemes geokémiai információink, bár ezek keletkezési ideje és mérési, adatfeldolgozási módszerei jelentősen eltérőek. Így részletes értékeléssel rendelkezünk a bauxitokról**,** a rudabányai vasérc-színesérc előfordulásról**,** a Tokaj hegységi nem-érces és érces előfordulásokról**,** illetve az úrkúti mangánérc előfordulásról**.**

A legfrissebb összefoglaló jellegű vizsgálat sorozat eredményei azok, amelyek Európa geokémiai atlaszában hazánkról jelentek meg. Összefoglalva elmondható, hogy a tervezett kutatásaink jelentős előzetes kutatásokra épülnek, amelyek előzetes értékelései eredményt ígérők.

1.2.1.1.2 2. Alapkutatási program a kritikus elemek szekunder nyersanyagforrásból történő előállításának hazai lehetőségeinek feltárására

Az Európai nyersanyag stratégiához csatlakozva Magyarországon is lehetőség van a deklarált stratégiailag fontos elemek kinyerésére ***másodlagos nyersanyagforrásokból***. Az egyes, hulladék áramok, mint potenciális másodlagos nyersanyagforrás (katalizátorok, elemek és akkumulátorok, elektronikai hulladékok, LCD panelek és LED-ek, ipari szennyvizet, bányászati meddőanyagok illetve szénégetési és hulladékégetési salakok és pernyék, stb...) részben hasznosítható, azonban minden elem esetén megjelenik a korlátozott visszanyerési arány, mint napjainkat technológiai gazdasági környezetére jellemző állapot. Az egyes elemek másodnyersanyag forrásokból történő visszanyerhetősége között vannak különbségek, hiszen

ezen elemek piaci ára, a felhasználás és fellelhetőség mértékében illetve a recycling technológiák összetettségében, alkalmasságában és kialakításuk, üzemeltetésük költségeiben is jelentősen különböznek. Belátható azonban, hogy az európai gazdaság fenntartható növekedése érdekében ezen elemek potenciális forrásait azonosító, a másodnyersanyagból történő visszanyerés és a jelenleg alkalmazott technológiák hatásfokának növelését célzó alapkutatások, fejlesztések egy hosszú távú stratégia szerves részét kell, hogy képezzék.

1.2.1.2 Az adott kutatási tématerületet bemutatása

Megfelelő mennyiségű és minőségű nyersanyag megléte alapvető fontosságú az európai és magyar gazdaság számára. Ennek tükrében az olaj és földgáz, illetve szénkészletek jelentősége állandóan a köztudatban forog, míg a nem energiahordozó nyersanyagok, mint az érces és egyéb ásványi anyagok stratégiai hordereje sokszor a háttérbe szorul. A legismertebb elemek, mint a réz vagy alumínium jelentőségével gyakran mindenki tisztában van ugyan, de kevesen tudják, hogy egyes egyéb elemek szintén alapvető fontosságúak modern életünkben, a mai gyártástechnológiákban. A fluor például nélkülözhetetlen kelléke a TV és számítógép képernyőknek, de egyes un. "high - tech." elemek szintén nélkülözhetetlenek a modern személygépjárművek, lapos képernyők, okos telefonok gyártásához, amelyek megszámlálhatatlan sora épül olyan elemekből készült anyagok alkalmazására, mint az antimon, kobalt, lítium tantál, volfrám vagy molibdén. Egy másik anyagcsoport nélkül nem létezhetnek az ún. "zöld technológiák", mint a hibrid személygépjárművek, azok katalizátorai vagy egyszerűen a könnyű szerkezetekből történő építés gondolata mentén alkotott erős, de mégis kistömegű ötvözetek a jobb és környezetkímélőbb közlekedés érdekében. Ide kell sorolni a napelemek és szélturbinák által képviselt technológiákat, illetve az egyre nagyobb kapacitású és hosszabb élettartamú elemeket, akkumulátorokat is. Ezen technológiák rendszeresen alkalmaznak lítiumot, ritka földfémeket, a platina csoport elemeit. Összességében elmondható, hogy elsősorban a jelentős gazdasági potenciállal bíró high – tech ipar, a megújuló energiaforrásokat kiaknázó technológiák és a hadiipar a jelentős felhasználói ezen kritikus fontosságú elemek alkotta anyagoknak.

Az Európai Unió megbízásából készült tanulmány eredményei jól megmutatják, hogy az új technológiákban jelentkező nyersanyag igény hogyan hat az egyes nyersanyagok kritikusságának megítélésére. Az 1. táblázatban összehasonlító adatokat láthatunk az fenti tanulmányban elemzett nyersanyagok jelenlegi globális kitermelési rátája és a jelenlegi, illetve az érintett iparágakban jelentkező jelenlegi és a 2030-as évben becsült felhasználási igény esetére. A táblázat tartalmaz egy olyan kereslet/termelés indikátort is, amely a jelenlegi

és jövőbeni felhasználási igényt hasonlítja össze a jelenlegi termelési adatokkal. Jól látható, hogy ez az indikátor például gallium esetén közel 4, indium esetén 3,3, amely gallium esetén 20 –szoros igénynövekedést jelent világviszonylatban.

1.1. táblázat Egyes nyersanyagok termelési és igényelt mennyiségének összehasonlítása

Nyersanyag	Termelés 2006 (t)	Igény 2006 (t)	Igény 2030 (t)	Indikátor 2006	Indikátor 2030
Gallium	152[6]	28	603	0,18	3,97
Indium	581	234	1.911	0,40	3,29
Germánium	100	28	220	0,28	2,20
Neodímium	16.800	4.000	27.900	0,23	1,66
Platina	255	csekély	345	0	1,35
Tantál	1.384	551	1.410	0,40	1,02
Kobalt	62.279	12.820	26.860	0,21	0,43
Palládium[8-]	267	23	77	0,09	0,29
Titán	7.211.000 [7]	15.397	58.148	0,08	0,29
Ruténium	29 4)	0	1	0	0,03
Nióbium	44.531	288	1.410	0,01	0,03
Antimon	172.223	28	71	<0,01	<0,01

1.2.1.3 Az adott kutatási terület publikációs tendenciái

Az ismert adatbázisok alapján (WoS, Springerlink, Scopus, Sciencedirect, MTMT) a kutatási terület az elmúlt évek tekintetében felfelé ívelő tendenciát mutat. Ez elsősorban annak köszönhető, hogy a kutatási körbe eső nyersanyagok dominánsan Kínában történő előállításával monopol helyzetbe került, amelyet nyíltan igyekszik is kihasználni. A publikációs tevékenység mindazonáltal visszafogottabb képet mutat a tényleges kutatási tevékenységnél, mivel a vizsgált terület olyan gazdasági potenciállal rendelkezik, amely eredmények nyílt publikálásában az érintett szervezetek sok esetben ellenérdekeltek. Magyarországi viszonylatban a ’60 és ’70 –es években volt kutatási aktivitás a területen, akkor az eredmények a korabeli gazdasági környezet miatt nem hasznosultak.

1.2.1.4 Az adott projekt hozzájárulása EU-s projektben való részvételhez

A tervezett alapkutatási projektek megvalósítása során stabil kutatási hátteret építünk ki a kapcsolódó kutatási területen. Ezalatt érthető a Miskolci Egyetem kutatói humán infrastruktúrájának megerősítése, fejlesztése illetve érthető a sikeres kutatási feladatok megoldásához kapcsolódó olyan K+F és analitikai szolgáltatásokat nyújtó szervezetek és

[6] Critical raw metrials for the EU, 2010

gazdasági társaságok, amelyekkel együttműködve az alapkutatási programok sikeresen folytathatóak. A kutatási feladatok által generált K+F tevékenység, mint az egyes eredmények teljes vagy részbeni hasznosulása, amely részben az alkalmazott kutatás és a kísérleti fejlesztés területén valósul meg, teremtheti meg azt a pénzügyi alappillért, amelyre részben építve európai szintű kutatási munka folytatódhat. A jövőbeni munkában nagyban támaszkodunk azokra a meglévő és a pályázat megvalósítása során kialakított nemzetközi szakmai kapcsolatokra, amelyekkel együttműködésben a HORIZON 2020 prioritásokhoz erősen kötődő kutatási területek kivallóan lefedhetőek.

A Miskolci Egyetem alapvetően fontos partner a régió ipara számára a K+F feladatok megoldásában. A termelő vállalatoknak nincs más kutatói háttere, az egyetemnek pedig a működése finanszírozásához elengedhetetlenek az ilyen kutatási fejlesztési munkák elvállalása és a technológiai igényeknek, valamint a tudományos elvárásoknak is megfelelő végrehajtása. Azonban a jelenlegi gazdasági helyzetben ez a természetes egymásra utaltság sem képes a K+F tevékenységet a kölcsönös igények szintjén biztosítani. Ezért a központi források által támogatott nagy horderejű K+F témák fontos hozzájárulást jelenthetnek a kutatási-fejlesztési tevékenység motiválásához. A tervben szereplő átfogó, többoldalú, de összefüggő kutatási projekt ilyen alapokkal valósulhat meg és biztosíthatja számos tapasztalt és fiatal kutató szakember számára az elmélyült munkát, ami a gyakorlatban is alkalmazható, jelentős tudományos eredményekre vezethet.

A tervezett alapkutatási és célzott alapkutatási feladatok várható eredményei jelentős K+F tevékenységet indukálhatnak. Az alkalmazott kutatások irányában az együttműködő partnerek számára átadható kutatási eredmények jelentik ezt a kapcsot. E téren kell említeni elsőként a Magyar Bányászati és Földtani Hivatalt, amely a hazai ásványi nyersanyag kutatások felügyelő és engedélyező szervezete. A fentebb felsorolt országos szintű értékelések az alapját jelenthetik a stratégiai fontosságú ásványi nyersanyagok kutatás piacának irányításához szükséges szakmai információknak, amelyben a Miskolci Egyetem Műszaki Földtudományi Kar is együtt működhetne. Ugyanígy partnerünk a Wildhorse Energy Hungary Kft., amely cég jelenleg az ország egyik legjelentősebb ritkaföld indikáció forrásának, a mecseki uránércnek a kutatási engedélyeivel és kutatási programjával rendelkezik illetve az Alcufer Kft.-t amely cég Magyarország egyik legjelentősebb ipari szereplője a hulladékhasznosítás és a másodnyersanyag feldolgozás területén. A kutatások későbbiekben elért eredményeitől függően több más ipari partner bekapcsolására számítunk, amely tovább

folytatja a nyersanyagok kutatását, akkor már a mélységi kapcsolatok és technológiai paraméterek tisztázásához alkalmazott kutatási és esetleg kísérleti fejlesztések indításával.

Az adott projekt a megvalósítása során a következőképpen biztosítja a TÁMOP 2011-2013 akcióterv 4. prioritásának jelen kiíráshoz kapcsolódó megvalósítandó céljait, indikátorait:

a. A prioritás keretében támogatott - K+F projektek száma 6 db
b. A prioritás által támogatott projektek keretében kialakított komplex kutatási szerveződések, együttműködések száma 18 db
c. A prioritás keretében támogatott projektek eredményeként benyújtott (magyarországi vagy nemzetközi) szabadalmi kérelmek (szabadalmak, oltalmak) száma (Benyújtások száma 1 db
d. A prioritás keretében támogatott projektek révén elért szakfolyóiratokban megjelenő cikkek éves számának növekedése, amelyeknek szerzői hazai felsőoktatási intézmények kutató hallgatói, oktatói, kutatói illetve velük együttműködő kutatóintézetek kutatói monográfiák 10 db, cikkek 16
e. A prioritás által támogatott projektek keretében kialakított komplex multidiszciplináris, illetve transzdiszciplináris, felsőoktatási és for profit vállalkozások között kialakult kutatási szerveződések, együttműködések száma 10

A jelen pályázatban megfogalmazott célok a finanszírozás nélkül nem érhetőek el, így azok fent részletezett eredményei nem valósulhatnak meg. Ennek eredményeképpen a várt közvetlen és közvetett hatások, mint a K+F tevékenység miatt növekvő, a régióban kiemelt fontosságú ipari és technológiai cégek megtelepedése és munkahely teremtő ereje lényegesen elmaradhat a várttól. Ezen felül fontos megemlíteni, hogy a kutatási fókuszterület eredményeinek elmaradásával az ország és régió egy jelentős gazdasági potenciállal bíró területen marad le.

1.2.2 A projekt szükségességét alátámasztó probléma bemutatása

A 2007-2013-ig terjedő időszakra vonatkozó Észak-magyarországi régió fejlesztési stratégiájában, valamint Miskolc Városfejlesztési stratégiájában egyaránt kiemelt célként szerepel

- **a magas szellemi tudáskoncentráció létrejötte:** új K+F helyek létrejötte, letelepülése, továbbá a KKV-k bevonása az alkalmazás-orientált fejlesztésekbe;
- **a régió értékteremtő erejének, tudományos, innovációs és szellemi tőkéjének növekedése:** a PhD képzésre épülő kutatói utánpótlás, a tudás-transzfer hatékonyságának emelkedése, a gyakorlat orientált, rugalmas szakképzési rendszer fejlődése;
- **a szellemi tőke újratermelési, megújulási hatékonyságának javulása:** az innováció felgyorsulása, illetve a K+F szolgáltatások bővülése;
- **a produktív termelési tevékenység növekedése:** a gazdaság szerkezetének átalakulása és új tudásalapú, technológia-intenzív KKV-k létrejötte, meglévők fejlődése;
- **a kumulatív hozzáadott érték növekedése:** a produktív hazai és multinacionális tőke vonzása, valamint a gazdaság teljesítőképességének növekedése.

A Miskolci Egyetem ugyanerre az időszakra (2007-2013) vonatkozó stratégiája a következő jövőképet fogalmazza meg:

„A Miskolci Egyetem nemzetközi szereplőként mind minőségében, mind egyediségében kiemelkedő innovációs tevékenységet folytat nemzetközi versenyképességének biztosításához.”

A régió meghatározó szereplőjeként az Egyetem:

- elkötelezett a **fiatalok régióban való megtartása** mellett, ezért őket piacképes tudáshoz segíti,
- hozzájárul a **régió versenyképességének növeléséhez** azáltal, hogy vonzó partnere lesz a régióba települő, munkahelyteremtő vállalkozásoknak, és aktívan részt vesz a területfejlesztésben,
- hozzájárul a régió **kulturális vonzerejének növeléséhez**, és ezen keresztül az életminőség javításához

A Miskolci Egyetem célterületei között kiemelt jelentősége van az innovációnak, amely nem csak a K+F tevékenységet, hanem kapcsolt szolgáltatások nyújtását is magába foglalja.

A jövőben az innováció az Egyetem dinamizálásában **kulcsszerepet** kap, mert

- a saját bevételének növelésével hozzájárul az Egyetem súlyának megtartásához;
- hozzájárul a mesterképzés és a felnőttképzés bővülését megalapozó szellemi műhelyek létrehozásához;
- olyan új készségeket és képességeket honosít meg, amely az Egyetem fejlesztéséhez elengedhetetlenül szükséges források bevonását teszi lehetővé;
- biztosítja, hogy mind az Egyetem, mind pedig a külső partnerek számára vonzó kutatóhellyé váljon.

Az **innovációs tevékenységnek az Egyetem húzó ágazatává kell válnia.** Az Egyetemnek meg kell teremtenie az innovációs tevékenység olyan **szervezeti és infrastrukturális hátter**ét, amely vonzó a külső partnereknek és az egyetemi munkatársaknak abban is, hogy az **innovációs tevékenységet az Egyetem hatókörében végezzék.**

Az Európai Uniós és az országos fejlesztési prioritásoknak megfelelő regionális, városi és egyetemi fejlesztési elképzelések szervesen illeszkednek egymáshoz. A tervek megvalósításához szükség van egy olyan megoldásra, amely tevékenysége révén hozzájárul a tudásalapú, innováció-orientált gazdaságfejlesztéshez, a folyamatosan megújuló, versenyképes vállalkozási struktúra kialakításához, valamint a hatékony foglalkoztatáshoz. A jelen pályázatban ismertetet kutatáson keresztül lehetőség van olyan K+F+I kutatások végrehajtására amelyek, mind a kutatói utánpótlás-nevelést, mind a kutatók és kutatóhelyek nemzetközi kapcsolatait tovább erősítik.

1.2.2.1 A kutatás tárgyát képező problémák háttere

Napjainkban gyökeres gazdasági és politikai átalakulások időszakát éljük. Az eddig a fejlett országok csoportjába tartozó régiók (pl. Európa, Egyesült Államok, Japán) több válság folyamat ismétlődő hatását szenvedik el, miközben a korábban fejlődők közé sorolt, és GDP tömeg szempontjából az első tíz közé tartozó un CRIB országok csoportja (Kína, Oroszország, Brazília, India) gazdasági fejlődésének üteme nő. A válságjelenségek egyik fő oka az energia és nyersanyag források fölötti rendelkezés eddigi egyensúlyának megbomlása, az eddig könnyen elérhető import megdrágulása és bizonytalanná válása.

Az EU az e téren mutatkozó jelentős elmaradások felismeréséhez a 2000-es évtized végén jutott el. Az EU SECC(2008)2741 számú kommunikációjában mutatott irányt arra

vonatkozóan, hogy az Európai Unió országaiban újra kell indítani a stratégiai fontosságú ásványi nyersanyag készletek felmérését, feltárását és értékelését. Teret, sőt elsőbbséget kell biztosítani a nyersanyag kitermelési és feldolgozási technológiákkal foglalkozó képzéseknek. Át kell tekinteni a környezet- és természetvédelem szabályozásának olyan részeit, amelyek módosítása a környezeti fenntarthatóságot még nem veszélyeztető módon a kitermelést az EU belső forrásaiból serkenthetik (pl a Natura 2000 területek szabályozása). A stratégiai alapdokumentum megszületése után kezdődő munka egyik jelentős eredménye az a jelentés, amelyet az EU Bizottság mellett szerveződött Raw Materials Group adott ki 2010-ben.

A jelentés a várható ipari igények és a lehetséges beszerzési források szerint rangsorolva 14 olyan nyersanyagfajtát nevez meg, amelyekből a 2030-ra Európa jelentős mértékben behozatalra szorulhat majd a jelenlegi EU-s kitermelési ütem mellett, s amelyek elsődleges forrásainak koncentrálódása az Unió számára egyúttal komoly kockázatot, bizonytalanságot is jelent:

1.2. táblázat Kritikus nyersanyagok

Antimon	Indium
Berillium	Magnézium
Kobalt	Nióbium
Fluor	Platina csoport elemei
Gallium	Ritka földfémek
Germánium	Tantál
Grafit	Volfram

A fenti lista azonban kiegészíthető az un. „Zöldipari fémekkel” amelyek a: tellúr, lítium és titán.

Megfelelő mennyiségű és minőségű nyersanyag megléte alapvető fontosságú az európai és magyar gazdaság számára. Ennek tükrében az olaj és földgáz, illetve szénkészletek jelentősége állandóan a köztudatban forog, míg a nem energiahordozó nyersanyagok, mint az érces és egyéb ásványi anyagok stratégiai hordereje sokszor a háttérbe szorul. A legismertebb elemek, mint a réz vagy alumínium jelentőségével gyakran mindenki tisztában van ugyan, de kevesen tudják, hogy egyes egyéb elemek szintén alapvető fontosságúak modern életünkben, a mai gyártástechnológiákban. A hazai területeken jelentős kutatási programok folytak az 1920-1980 közötti időszakban. Ezek közül azonban csak néhány olyan van, amely közvetlenül a felsorolásban is szereplő kritikus ásványi nyersanyagok fő- vagy melléktermékként való kitermelésére irányult (pl. fluorit, Pátka, Velencei hegység, REE tartalom uránércekben, Kővágószőlős, Pt tartalom réz-aranyércben Recsk-Lahóca környékén). A legtöbb regionális célú földtani kutatás során is születtek olyan adatok és információk, amelyek a keresett elemek dúsulásait jelezhetik. Az akkori kutatásokban ezek gazdasági

jelentősége kisebb volt, és az elemzési módszerek megbízhatósága is alacsonyabb a maiakénál. Egy jelentős országos program eredményeként született meg Földváryné Vogl Mária kéziratos jelentése a hazai kőzetek nyomelem tartalmáról, melynek adatai az első rendszeres és széles képződménycsoportokra kiterjedő, többelemes geokémiai információ értékelését tették lehetővé. Bár az akkori elemzési módszerek a maiakhoz képest kezdetlegesnek mondhatók, a minták nagy száma és az adatgyűjtés kiterjedtsége miatt ez ma a legfontosabb kiindulási adatsorunk.

Részben publikált, részben kéziratos adatokkal rendelkezünk a recski mélyszinti és lahócai réz és arany ércesedés érctípusainak, azok dúsítmányainak, a mellékkőzet fajtáinak geokémiai jellegéről. Az Európai nyersanyag stratégiához csatlakozva Magyarországon is lehetőség van a deklarált stratégiailag fontos elemek kinyerésére ***másodlagos nyersanyagforrásokból***. Az egyes, hulladék áramok, mint potenciális másodlagos nyersanyagforrás (katalizátorok, elemek és akkumulátorok, elektronikai hulladékok, LCD panelek és LED-ek, ipari szennyvizet, bányászati meddőanyagok illetve szénégetési és hulladékégetési salakok és pernyék, stb...) részben hasznosítható, azonban minden elem esetén megjelenik a korlátozott visszanyerési arány, mint napjainkat technológiai gazdasági környezetére jellemző állapot. Az egyes elemek másodnyersanyag forrásokból történő visszanyerhetősége között vannak különbségek, hiszen ezen elemek piaci ára, a felhasználás és fellelhetőség mértékében illetve a recycling technológiák összetettségében, alkalmasságában és kialakításuk, üzemeltetésük költségeiben is jelentősen különböznek. Belátható azonban, hogy az európai gazdaság fenntartható növekedése érdekében ezen elemek potenciális forrásait azonosító, a másodnyersanyagból történő visszanyerés és a jelenleg alkalmazott technológiák hatásfokának növelését célzó alapkutatások, fejlesztések egy hosszú távú stratégia szerves részét kell, hogy képezzék.

1.2.3 Szakmapolitikai, jogi háttér

A **2011. évi CCIV. törvény a nemzeti felsőoktatásról** alapvetően meghatározza az intézmény működését.

A pályázat jogi indokoltságát alátámasztja az a határozott kormányzati szándék is, amely a műszaki-természettudományi képzés erősítését célozza. A vonatkozó jogi normákból (legutóbb a 2012-ben a **felsőoktatásba felvehető, államilag támogatott hallgatói létszámkeret**ről szóló 1007/2012. (I.20.) Korm. határozatból) kiderül, hogy ez a **képzési terület** továbbra is **kedvezményezett** helyzetet élvez.

A Kormány középtávú tudomány-, technológia- és innováció-politikai stratégiájáról szóló **1023/2007. (IV. 5.) Korm. határozat 5**. fejezetében célul tűzte ki, hogy erősödjön a régiók K+F+I kapacitása. A határozat tartalmazza, hogy a régiók fejlesztési stratégiájának egyik meghatározó eleme az innovációs stratégia legyen. További kormányzati elvárás, hogy a fejlesztési pólusok (ide tartozik Miskolc is) innovációs kapacitásainak erősítésével csökkenjenek a nemzeti innovációs rendszer területi egyenlőtlenségei. A határozat kívánatosnak tartja, hogy jöjjenek létre olyan térségi integrált szakmai központok, technológia-transzfer központok és innovációs centrumok, amelyek a régió szellemi, K+F+I bázisai lesznek. Az egyetemi célokkal, és a TÁMOP-célkitűzéssel egybevágó elvárás, hogy a régiókban és a fejlesztési pólusokban fejlődjön az innovációs szolgáltatás, a kis- és középvállalati (Kkv.) tanácsadás, az oktatás és a képzés, ezen centrumokban erős, innovatív Kkv. szektor alakuljon ki, és jöjjenek létre az innovációs szereplők együttműködési klaszterei, hálózatai. A kormánydöntés szerint a célok teljesítésének feltétele, hogy a jogi és gazdasági környezet segítse, ösztönözze a kutatás-fejlesztést és az innovációt. A magunk részéről úgy véljük, hogy TÁMOP-pályázatunk segítségével (egyetemi szinten) realizálhatnánk a kormányhatározatban megjelölt elvárások nagy részét.

Egyetemünk az ország leghátrányosabb régiójának centrumában helyezkedik el. Környékünkön találhatóak legnagyobb számban azon települések, amelyek társadalmi-gazdasági és infrastrukturális szempontból egyaránt az országos átlag alatt vannak. Úgy véljük, hogy az egyetemünk fejlesztése a felzárkóztatást célzó fejlesztési támogatás elosztásának rendjéről szóló hazai jogi normáknak mindenben megfelelne, és harmonizálna az unós források elosztására vonatkozó közösségi szabályokkal is. A határrégióban a tudásbázisok átgondolt összekapcsolásával, azok kohéziójának megjelenítésével és szervezésével új fejlesztési erőforrásokat nyerhetünk, amely alapját jelentheti egy közép-

európai tudásrégió kialakulásának. Ehhez azonban nélkülözhetetlenek a TÁMOP - biztosította anyagi források.

Az Európai Unió szakpolitikai normáit, jogi iránymutatásait szintén a tartalmat befolyásoló tényezők között említhetjük. Első sorban említjük a Bizottság „Az ismeretek átültetése a gyakorlatba: széles körű innovációs stratégia az Európai Unió számára" megnevezésű Közleményét. Ide tartozik a Tanács 1968. október 15-i 1612/68/EGK rendelete a munkavállalók Közösségen belüli szabad mozgásáról, a Tanács 1994. június 22-i 94/33/EK irányelve a fiatal személyek munkahelyi védelméről. Kötelezettséget állapít meg terhünkre a Tanács 76/207/EGK irányelve a nőkkel és a férfiakkal való egyenlő bánásmód elvének a munkavállalás, a szakképzés és az előmenetel lehetőségei, valamint a munkafeltételek terén történő végrehajtásáról és az azt módosító 2002/73/EK irányelv is. A jogi szükséglet keretében említhető végezetül a Tanács a foglalkoztatási és munkahelyi egyenlő bánásmód általános kereteinek a létrehozásáról szóló 2000/78/EK számú irányelve.

Meghatározó az Európai Parlament és a Tanács (2006. december 18-i, 1982/2006/EK számú) határozata az **Európai Közösség kutatási, technológiafejlesztési és demonstrációs tevékenységek**re vonatkozó hetedik keretprogramjáról (2007-2013).

A CSG **(Közösségi Stratégiai Iránymutatások)** 1.2.-es iránymutatása „a növekedést szolgáló tudás és innováció fejlesztéséről" szerint a tudás és az innováció áll a Közösség növekedést serkentő és munkahelyteremtő törekvéseinek fókuszában. Strukturális eltoldódásra van szükség a tudásalapú tevékenységek irányába, valamint biztosítani kell, hogy a vállalatok (köztük a KKV-ok) profitálhassanak a K+F terén elért eredményeikből. (Council Decision 2006/702/EC, pp. 18-23.)

1.2.3.1 Európai Uniós normák

Bizottsági Közlemény „Az ismeretek átültetése a gyakorlatba: széles körű innovációs stratégia az Európai Unió számára" (COM 2006. 502 végleges, 2006.9.13.);

2007. évi CLXVIII. törvény az Európai Unióról szóló szerződés és az Európai Közösséget létrehozó szerződés módosításáról szóló lisszaboni szerződés kihirdetéséről (A szellemi tulajdonra vonatkozó 97A. cikk);

A Tanács 2003. november 25-i 2003/109/EK irányelve a harmadik országok huzamos tartózkodási engedéllyel rendelkező állampolgárainak jogállásáról;

Az Európai parlament és a Tanács 2004. április 29-i 2004/38/EK irányelve az Unió polgárainak és családtagjaiknak a tagállamok területén történő szabad mozgáshoz és tartózkodáshoz való jogáról;

A Tanács 2000. június 29-i 2000/43/EK irányelve a személyek közötti, faji- vagy etnikai származásra való tekintet nélküli egyenlő bánásmód elvének alkalmazásáról;

A Tanács 1968. október 15-i 1612/68/EGK rendelete a munkavállalók Közösségen belüli szabad mozgásáról;

A Tanács 1994. június 22-i 94/33/EK irányelve a fiatal személyek munkahelyi védelméről;

A Tanács 76/207/EGK irányelve a nőkkel és a férfiakkal való egyenlő bánásmód elvének a munkavállalás, a szakképzés és az előmenetel lehetőségei, valamint a munkafeltételek terén történő végrehajtásáról és az azt módosító 2002/73/EK irányelv;

A Tanács 79/7/EGK irányelve a férfiakkal és a nőkkel való egyenlő bánásmód elvének a szociális biztonság területén történő fokozatos megvalósításáról;

A Tanács 86/378/EGK irányelve a férfiakkal és a nőkkel való egyenlő bánásmód elvének a foglalkoztatási szociális biztonsági rendszerekben történő megvalósításáról;

A Tanács 97/80/EK irányelve a bizonyítási kötelezettségről a nemi hovatartozás alapján történő diszkriminációs esetekben;

A Tanács 2000/78/EK irányelve a foglalkoztatási és munkahelyi egyenlő bánásmód általános kereteinek a létrehozásáról.

1.2.3.2 Országos szintű jogi normák

2011. évi CCIV. törvény a felsőoktatásról;

2004. évi CXXXIV. törvény a kutatás-fejlesztésről és a technológiai innovációról;

1995. évi XXXIII. törvény a találmányok szabadalmi oltalmáról;

2003. évi XC. törvény a Kutatási és Technológiai Innovációs Alapról;

1997. évi CXL. törvény a muzeális intézményekről, a nyilvános könyvtári ellátásról és a közművelődésről;

2012. évi CXCV. törvény az államháztartásról;

2007. évi I. törvény a szabad mozgás és tartózkodás jogával rendelkező személyek beutazásáról és tartózkodásáról;

2009. évi XCVIII. törvény a felnőttképzésről szóló 2001. évi CI. törvénynek az élethosszig tartó tanulás feltételeinek biztosítása érdekében történő módosításáról;

2003. évi CXXV. törvény az egyenlő bánásmódról és az esélyegyenlőség előmozdításáról;

2011. évi CLXXXVII. törvény a szakképzésről;

1998. évi XXVI. törvény a fogyatékos személyek jogairól és esélyegyenlőségük biztosításáról;

1993. évi LXXVII. törvény a nemzeti és etnikai kisebbségek jogairól;

2007. évi CLXI. törvény a munkavédelemről szóló 1993. évi XCIII. törvény módosításáról;

2011. évi LXXIV. törvény a közoktatásról szóló 1993. évi LXXIX. törvény módosításáról;

229/2011. (X. 28.) Korm. rendelet a felsőoktatási alap- és mesterképzésről, valamint a szakindítás eljárási rendjéről szóló 289/2005. (XII. 22.) Korm. rendelet módosításáról

237/2006. (XI. 27.) Korm. rendelet a felsőoktatási intézmények felvételi eljárásairól;

221/2006. (XI. 15.) Korm. rendelet a Felsőoktatási Minőségi Díjról;

10/2006. (IX. 25.) OKM rendelet a szakirányú továbbképzés szervezésének általános feltételeiről;

130/2005. (VII. 1.) Korm. rendelet a felsőoktatási együttműködés támogatása érdekében a Közép-Európai Felsőoktatási Csereprogramról (CEEPUS II.) szóló Egyezmény kihirdetéséről;

1023/2007. (IV. 5.) Korm. határozat a Kormány középtávú tudomány-, technológia- és innováció-politikai stratégiájáról;

97/2005. (XII. 25.) OGY határozat az Országos Területfejlesztési Koncepcióról;

Országos Fogyatékosügyi Programról szóló 10/2006. (II. 16.) OGY határozat;

3/2002. (II. 8.) SzCsM-EüM együttes rendelet a munkahelyek munkavédelmi követelményeinek minimális szintjéről.

1.2.3.3 Regionális szabály

64/2004. (IV. 15.) Korm. rendelet a területfejlesztés kedvezményezett térségeinek jegyzékéről.

1.2.3.4 Helyi szabályzatok

A Miskolci Egyetem tudományos kutatásra és művészeti alkotótevékenységre vonatkozó szabályzata;

A Miskolci Egyetem szellemitulajdon-kezelési szabályzata;

A Miskolci Egyetem FEUVE rendszere (Szabálytalanságok kezelésének rendje);

A Miskolci Egyetemi Kiadó tevékenységének szabályzata;

A Miskolci Egyetem Tudományos Diákköreinek Szervezeti és Működési szabályzata;

A Miskolci Egyetem Kockázatkezelési Szabályzata;

A Miskolci Egyetem Gazdálkodási szabályzata;

A Miskolci Egyetem foglalkoztatási követelményrendszere (SzMSz II. kötet);

A Miskolci Egyetem Minőségügyi Kézikönyve;

A Miskolci Egyetem Beruházási, felújítási, karbantartási szabályzata;

A Miskolci Egyetem Esélyegyenlőségi terve;

A Miskolci Egyetem Közbeszerzési szabályzata;

A Miskolci Egyetem Pályázati Szabályzata;

Szabályzat az Egyetemi Számítóközpont feladataira és működési rendjére.

1.2.3.5 Stratégiák

Az Észak-Magyarországi Régió Innovációs Stratégiája 2007-2013. Norda, 2007.;
Miskolc megyei jogú város 2007-2013 közötti időszakra vonatkozó városfejlesztési stratégiája és operatív programjai. 2005. április.;

Miskolc Fejlesztési Pólus – TECHNOPOLISZ – alkalmazott high-tech ipari megoldások. Fejlesztési pólus stratégia. 2006. március 28.;

A Miskolci Egyetem Intézményfejlesztési Terve;

A Miskolci Egyetem Informatikai stratégiája.

1.2.3.6 Egyéb dokumentumok

A tervezett kutatási pályázat tematikáját tekintve kiemelten csatlakozik az EU 2008 -ban közzétett **Raw Material Initiative** COM(2008) 699 kommunikációjához, amelynek stratégiai célja az erőforrások kitermelésének hatékonyabbá tétele, a nyersanyagok beszerzésének fokozása (**újrahasználat, recycling**) másodlagos nyersanyagforrásokból, azok szociális és gazdasági hatásainak elemzése, a **magas importfüggőség csökkentése**.

A pályázat keretében megvalósuló alapkutatási programok erősen kapcsolódnak a **Horizon 2020 keretprogram** Társadalmi kihívások fő **prioritásához**. Várható, hogy az elért eredmények hozzájárulnak a **nyersanyagok fenntartható biztosításának** megteremtéséhez, amely a bolygónk adta természeti erőforrások fenntarthatóságának határain belül képes kielégíteni a világ egyre növekvő népességének igényeit. A tevékenységek hozzá fognak járulni **Európa versenyképességének fokozásához** és a **jólét növeléséhez**. A cél a nyersanyagokkal kapcsolatos tudásalap fejlesztése és **a nyersanyagok** költséghatékony és környezetbarát felkutatásához, **kitermeléséhez, feldolgozásához, újrahasznosításához** és visszanyeréséhez, valamint a kisebb környezeti terhelést okozó, gazdasági szempontból vonzó

alternatívákkal való helyettesítésükhöz **szükséges innovatív megoldások** kidolgozása. A tevékenységek középpontjában a következők állnak: a nyersanyagok hozzáférhetőségével kapcsolatos tudásalap fejlesztése; a nyersanyagok fenntartható biztosításának és használatának előmozdítása; valamint a nyersanyagokkal kapcsolatos **társadalmi tudatosság** és készségek **fejlesztése**.

A projekt több ponton illeszkedik a **Versenyképességi és innovációs keretprogram** (2007- 2013) célkitűzéseihez, amelyek az innováció minden formájának előmozdítására, az információs társadalom megteremtésére, a vállalkozások versenyképességének fokozására és az energiahatékonyság előmozdítására irányulnak. Az **Országos Területfejlesztési Koncepció**ban is szerepel a pólus fejlesztési program, benne Miskolc, mint Technopolisz: nanotechnológia, vegyipar, megújuló energiák preferenciákkal. (Európai Parlament és a Tanács 1639/2006/EK határozata, p. 22.)

1.2.4 A projekt céljainak kapcsolódása az ÚSZT céljaihoz

A pályázat stratégiailag az Új Széchenyi Terv céljaihoz kapcsolódóan szolgálja a kiemelt iparági területek és tudományágak, kijelölt húzóágazatok fejlesztéséhez szükséges kutatásokat. Ugyanakkor, a Miskolci Egyetemen dolgozó kutatócsapat a megvalósítás és a további fejlesztések területén is készen áll a szükséges tudományos-technológiai háttér biztosítására, amiknek köszönhetően javulhatna a régió K+F feltételrendszere. További, számunkra kiemelten fontos hatás, hogy a régiót vonzóvá tegyünk a fiatal kutatók számára, akik így lehetőséghez jutnának a magas színvonalú, tudományos munkába való bekapcsolódásra.

A projekt elsődlegesen kutatóhelyeket teremt és stabilizál az Észak-magyarországi régióban, ezzel segíti a régió felzárkózását az országos átlaghoz, valamint vonzóvá teheti a fiatal kutatók, PhD hallgatók, MSc és BSc hallgatók számára a régiót és a kutatás-fejlesztési tevékenységet is.

A pályázat átfogó célja olyan nemzetközi közreműködéssel megvalósuló kutatási projekt végrehajtása, amely során a Miskolci Egyetemen létrejön egy olyan témaspecifikus kutatási team, amely egyrészt lehetőséget biztosít a fiatal kutatók és hallgatók számára kutatási feladatokba történő bekapcsolódásra, másrészt a tématerület elismert szakemberei számára lehetővé teszi a tudományos tevékenységük nemzetközi bővítését.

Az Új Széchenyi Terv 5. Tudomány – Innováció programjának, a Horizon 2020 uniós kutatás-fejlesztési és demonstrációs stratégia, valamint az Európa 2020 Stratégia

célkitűzéseivel összhangban a tudásalapú gazdaság nélkülözhetetlen feltétele a különböző kutatások társadalmi és gazdasági beágyazottságának fokozása.

A Miskolci Egyetem által tervezett projekt illeszkedik az Új Széchenyi Tervhez és a hozzá kapcsolódó tervezési dokumentumokban megjelölt célrendszerhez. Az 5. Tudomány – Innováció Program szerves része, a Horizontális prioritások között kiemelten szerepel a Nemzetközi K+F+I együttműködések területe.

Az Új Széchenyi Terv, 5. Tudomány – Innováció Programjában olvasható az innováció-politika legfontosabb átfogó feladatai között, hogy: „Erősíteni kell Magyarország töredezett tudás-infrastruktúráit – kutatóintézetek, egyetemek – és gondoskodni kell annak összehangolt hasznosításáról, valamint javítani képességeiket, hogy érdemben, mérhetően hozzájárulhassanak a nemzetgazdasági stratégiai célok megvalósulásához."[8]

Jelen pályázat célja igen szorosan kapcsolódik az említett Programban megfogalmazott „A magyar innovációs rendszer gyengeségei" ponthoz, ugyanis ebben a részben Program gyengeségként jegyzi meg „A mobilitás és az együttműködés hiányát". Az ismertetett kutatások ugyanis nemzetközi együttműködés keretein belül valósulnának meg.

Továbbá a Program kimondja, hogy „A hazai innovációs rendszer érdemi javításáért ösztönözni kell" a magyar innovációs rendszer nemzetközi nyitottságát és „a magyar kutatási infrastruktúra fejlesztését", e pontok szintén szorosan kapcsolódnak pályázatunkhoz.

A Új Széchenyi Terv, 5. Tudomány – Innováció Program a Horizontális Prioritások között kiemeli, hogy célhoz kötötten segíteni kell a hazai kutatók nemzetközi együttműködéseit az EU kutatásfejlesztési és innovációs célú keretprogramjaiban, valamint a meglévő személyes kapcsolatok kihasználásával és új érintkezési pontok kialakításának intézményes előmozdításával.

Az Európai Unió 2014-2020 időszakra szóló Horizon 2020 Kutatási és Innovációs Keretprogram is kiemelt figyelmet szán a kulcsfontosságú alaptechnológiákhoz kapcsolódó európai ipari képességek fejlesztésére. A jelen pályázat keretein belül megvalósítandó kutatás a Horizon 2020, III. Társadalmi kihívások prioritásának következő pontjaihoz kapcsolódik közvetlenül:

[8] Új Magyarország Fejlesztési Terv, 5. Tudomány – Innováció Program

5.3. A nem energetikai célú és nem mezőgazdasági nyersanyagok fenntartható kínálatának.

Az Unió nagymértékben importfüggő a fémtartalmú ásványok tekintetében, és teljesen importfüggő néhány kritikus jelentőségű nyersanyagot illetően. A legutóbbi tendenciák azt mutatják, hogy a nyersanyagok iránti keresletet a feltörekvő gazdaságok fejlődése, és a kulcsfontosságú alaptechnológiák gyors elterjedése fogja vezérelni. Európának biztosítania kell a nyersanyagok fenntartható kezelését és garantálnia kell azok fenntartható kínálatát úgy a határain belülről, mint kívülről minden olyan ágazat részére, amely a nyersanyagokhoz való hozzáféréstől függ. A kritikus jelentőségű nyersanyagokkal kapcsolatos szakpolitikai célkitűzéseket a Bizottság nyersanyag-politikai kezdeményezése vázolja. **E tevékenység célja tehát a nyersanyagokra vonatkozó tudásalap javítása és innovatív megoldások kidolgozása a nyersanyagok költséghatékony és környezetbarát feltárására, kitermelésére, feldolgozására, újrahasznosítására, visszanyerésére és olyan, gazdaságilag vonzó alternatívákkal való helyettesítésére, amelyek kisebb környezeti hatással járnak**. Ennek érdekében a kutatás és az innováció az alábbiakra koncentrál:

- *A nyersanyagok elérhetőségére vonatkozó tudásalap javítása*
- *A nyersanyagok fenntartható kínálatának és felhasználásának előmozdítása, beleértve a feltárást, a kitermelést, az újrahasznosítást és a visszanyerést* [9]

[9] Európai Bizottság: A Tanács határozata XXX a „Horizont 2020” kutatási és innovációs keretprogram (2014–2020) végrehajtását szolgáló egyedi program létrehozásáról

1.2.5 A projekt kapcsolódása a hazai és térségi fejlesztéspolitikához

A tervezett **projekt illeszkedik** az Európai Unió, Magyarország és az Észak-Magyarországi Régió releváns szakpolitikai iránymutatásaihoz, Miskolc város **fejlesztési stratégiá**jához.

A Miskolci Egyetem által tervezett projekt illeszkedik az **ÚSZT** (Új Széchenyi Terv) és a hozzá kapcsolódó tervezési dokumentumokban megjelölt célrendszerhez. Az 5. Tudomány – Innováció Program szerves része, a Horizontális prioritások között kiemelten szerepel a Nemzetközi K+F+I együttműködések területe. A **TÁMOP** (Társadalmi Megújulás Operatív Program), a **TIOP** (Társadalmi Infrastruktúra Operatív Program), a **GOP** (Gazdaságfejlesztési Operatív Program) és az **ÉMOP** (Észak-Magyarországi Operatív Program) is tartalmaz olyan prioritásokat és/vagy célkitűzéseket, amelyek koherensek a jelen projektben megfogalmazott célkitűzésekkel, tervezett fejlesztésekkel.

Az **Észak-Magyarországi Régió Fejlesztési Stratégiájának** I.4. alprogramja Regionális tudásközpont kialakítása, amelyben cél a **tudásvezérelt kreatív régió szellemi műhelyeinek kialakítása**; a regionális gazdaságfejlesztéshez szükséges tudás szintetizálása, továbbítása a gazdaság szereplői felé; a tudás- és kutatóbázis biztosítása a regionális kitörési pontok erősítéséhez a regionális versenyképesség tükrében. Az **Észak-Magyarországi Régió Innovációs Stratégiája** több prioritásában kapcsolódik az intézményben végzett K+F+I és oktatási tevékenységhez, a kutatói utánpótlás képzéséhez, s ezáltal a jelen pályázati projektben megfogalmazott célokhoz is.

A **Miskolci Egyetem 2009-2013-ra vonatkozó Intézményi Fejlesztési Tervében** külön fejezetben foglalkozik a tehetséggondozás kérdéskörével. Az egyetem erre az időszakra „kiemelt stratégiai kérdésnek” jelöli ki a tehetséggondozást, azaz a kutatói utánpótlás-nevelést, amelynek egyik eszköze a hallgatók és fiatal kutatók kutatási fejlesztési munkában való jártasságának fejlesztése és a megszerzett tudás gyakorlati hasznosításának elősegítése.

Az **Országos Területfejlesztési Koncepció**ról szóló 97/2005. (XII. 25.) OGY határozat IV.2. pontja a fejlesztési pólusok megerősítése érdekében a következő feladatokat határozta meg:

- a **felsőoktatási intézmények** és a **régiók gazdasági szereplői** közötti sokrétű kapcsolatok erősítése;
- meghatározó és lehetőleg jelentős fejlődési perspektívával rendelkező ágazatokhoz (húzóágazatokhoz), szakterületekhez kapcsolódó **kutatás-fejlesztési kapacitás bővítése**;

2 A PROJEKT CÉLJAI ÉS TEVÉKENYSÉGEI

2.1 A PROJEKT CÉLJAINAK MEGHATÁROZÁSA

A projekt célja, hogy hozzájáruljon a régió gazdasági és társadalmi modernizálásához, a gazdaság élénkítésével a „high-tech” és a zöld - technológiai ipar letelepedési motivációjának növelésével. Ennek érdekében a Miskolci Egyetem a kiválasztott stratégiai kutatási területeken alapkutatási programokat indít, ezzel nemzetközi színvonalú alapkutatási tevékenység műveléséhez szükséges kritikus tömeg felépítésére törekszik.

2.1.1 A projekt általános célja

Az intézmény stratégiai fejlesztésének célja, hogy a támogatott Alapkutatási programok piacképes alapkutatási eredményeivel növelje az intézmény tudományos hatását és szerepét a nemzetközi tudományos közéletben és a régió vonzerejét a gazdasági élet szereplői számára. A Miskolci Egyetem céljai három stratégiai célkitűzés köré csoportosíthatók. A Miskolci Egyetem a jelenleg futó projektek keretében olyan infrastrukturális és szellemi tőkét épített (Kiválósági Központok), amelyekre alapozva egyes, jól meghatározott kiemelt alapkutatási és célzott alapkutatási területek fejlesztésére nyílik lehetőség. A szellemi potenciál fejlesztése **(Kiváló tudomány),** a stratégiai kutatási területek minőségi fejlesztése **(Ipari vezető szerep),** a modern társadalmi kihívásoknak való megfelelés révén **lehetőség nyílik a kutatások hosszú távú fenntarthatóságának megalapozására** és az **intézmény kapcsolatrendszerének fejlesztésére**. A célokat az Alapkutatási programok munkája által kívánjuk elérni.

A **Miskolci Egyetem** elkötelezett, hogy a létrehozandó Alapkutatási programok munkája által:

- **feltérképezze** és **kihasználja** az intézményen belüli infrastrukturális és kutatási kapacitásban meglévő szinergia lehetőségeket;
- **stratégiai partnerség**et építsen a kiválasztott kutatási területeken Európa és a régió kulcsszereplőivel;
- feltételeket teremt **régióbeli fiatal kutatók helyben tartására,** magas színvonalú kutatási környezet és tudományos vezetés biztosításával;
- **innovatív kutatócsoportokat hoz létre** kimagasló tudományos teljesítménnyel rendelkező **szenior kutatók és a szakterületükön kiemelkedő tudományos eredményeket elért kutatók köré;**
- Megalapozza tudományos hatásuk növekedését az elkövetkező 5 évben.

A létrehozandó **Alapkutatási Programok** és a bennük működő **kutatói műhelyek** fő feladata, hogy **nemzetközi elismertségű, szenior kutatók köré eredményes kutatói teamek épüljenek fel**. A hatékony munkával kiépített kutatói teamek és a folyamatosan bővülő nemzetközi együttműködések kiaknázásával olyan eredményeket érjen el, amelyekre alapozva a gazdaságban történő hasznosítására alkalmazott kutatások és technológiai fejlesztések indulhatnak (K+F+I tevékenység), illetve sikeres FP8 pályázatot alapoznak meg. A sok szakterületen belterjes kutatói csoportokba **új kutatók kapcsolódhatnak be** növelve a kutatói motiváltságot és kihasználva a **transznacionalitásban** és **multidiszciplinaritásban** rejlő előnyöket.

2.1.2 A projekt konkrét célja

A projekt megvalósításának alapeleme az **Alapkutatási Programok** beindítása, amelynek keretein belül a projekt főbb elemei megvalósulnak. A Kutatási Programok a komplex alapkutatási terület egy – egy részterületét ölelik fel, meghatározzák annak stratégiai potenciálját és eredményes alapkutatási tevékenységet hajtanak végre, emelve ezzel a Miskolci Egyetem tudományos potenciálját, valamint ezzel elősegítve a sikeres alapkutatási együttműködések lehetőségének megteremtését.

Az Alapkutatási Programok **létrehozása** (*B*) **kapcsán a** stratégiai és potenciálisan realizálható területek **szűrése megtörténik** az alapkutatási programok monitoringjára létrehozandó Tanácsadó Panel által. A **Tanácsadó Panel** felállítása (*A*), az egyetemtől független, stratégiai látással rendelkező hazai kutatóhelyi és vezető iparági szakemberekből álló testület, akiknek feladata az alapkutatási programokhoz rendelhető komplex kutatási területekhez stratégia kidolgozása, a kutatói teamek felállítása, szakmai tanácsadás, és a projekt ideje alatti monitoring lesz. A Panel észrevételei meghatározó helyet foglalnak el a kidolgozásra kerülő **Kutatási irányokban** és a kiépítésre kerülő **együttműködések kialakításában.**

Az intenzív kutatói tevékenység pedig javítja a meglévő eszközállomány kihasználtságát és összehangolt működtetését. A kutatási eredmények minőségi publikációja és gazdasági hasznosulása is javítja a kutatási programok eredményességét és megítélését. Az alapkutatási programok és az azokban foglalkoztatott kutatók munkája nagyban épül a Miskolci Egyetem jelenleg is futó TÁMOP-4.2.1.B-10/2/KONV, TIOP – 1.3.1-07/1-2F-2008-0005 és TIOP-1.3.1-10/1-2010-0012 projektek megvalósítása során létrehozott Kiválósági Központok és azok infrastruktúrájára. Az alapkutatási programok kiemelt területeken kapcsolódnak a Kiválósági Központok tevékenységéhez és a Kiválósági Központok

kialakítása során kialakított tudástranszfer intézmények szolgáltatásait is igénybe véve megfelelő szinergiát teremtenek a fenntartható kutatásra.

A szellemi potenciál fejlesztésének egyik hangsúlyos eleme az **új kutatóhelyek meghirdetése** (*E*), amellyel a kiemelkedő tudományos teljesítménnyel rendelkező szenior kutatókat, posztdoktorokat, fiatal kutatókat, PhD ösztöndíjasokat és technikai személyzetet is foglalkoztat az intézmény. A szellemi potenciál fejlesztésének fontos eleme a **kutatók továbbképzése, nappali tagozatos hallgatók bevonása (MSc)** és **doktori kutatási témák bekapcsolása** (*D*) az alapkutatási programok munkájába. A létrejövő kutató teameket vezető kutatók irányítják, akik felelősek a csoport kutatásának felügyeletéért és a fiatal kutatók tudományos vezetését is biztosítják.

A pályázat konkrét célkitűzése, hogy az alapkutatási programok szakmai **kapcsolatrendszere is szélesedjen** (*F, G*)**,** és régióbeli szerepvállalása is növekedjen. A projekt megvalósítás során a Miskolci Egyetem olyan kapcsolatrendszert alakítson ki, amely révén sikeresen pályázhat az Európai Horizon 2020 Stratégiai keretprogramban meghirdetett Innovációfejlesztési pályázatokra válaszképpen az **innovatív Európa**, **gazdasági vezető szerepvállalás** és a **társadalmi kihívások** kiemelkedő prioritásainak megfelelően.

A magvalósításra kerülő alapkutatási programok megvalósítása során olyan tudományos eredmények elérése várható (*C*), amelyek jelenleg elérhetetlen, összefoglaló információkat adnak a következő területekről:

- A kritikus primer és szekunder nyersanyagok hazai hozzáférhetőségének feltárása, adatbázisa.
- Olyan nyersanyag kutatási módszerek fejlesztése, amelyek alkalmasak a kritikus stratégiai nyersanyagok felszín közeli illetve meddőhányókban, esetleg salakhányókban történő kimutatására.
- Hazai visszanyerési és kitermelési lehetőségek felmérése, a technológiák alkalmazhatóságának elemzése.
- Primer és szekunder forrásból származó nyersanyag előkészítő technológiák alkalmazhatóságának vizsgálata, alkalmazott kutatást és technológiai fejlesztést megalapozó eredmények.
- Technológiák alkalmazásának gazdasági és gazdaságossági vonatkozásai.
- Elosztottan keletkező nyersanyag begyűjtésének logisztikai vizsgálati eredményei, optimalizálási lehetőségei.
- Recycling barát terméktervezési és gyártástechnológia elemzése, elvei, ajánlások.

- Beruházások előkészítését megalapozó eredmények.
- Kritikus nyersanyagokkal kapcsolatos országos stratégiai döntéseket megalapozó eredmények.

A projekt eredményei beépülnek a Miskolci Egyetemen folyó MSc. és PhD képzésbe, amelyek megalapozzák a kutatás közép- és hosszú távú fenntarthatóságát.

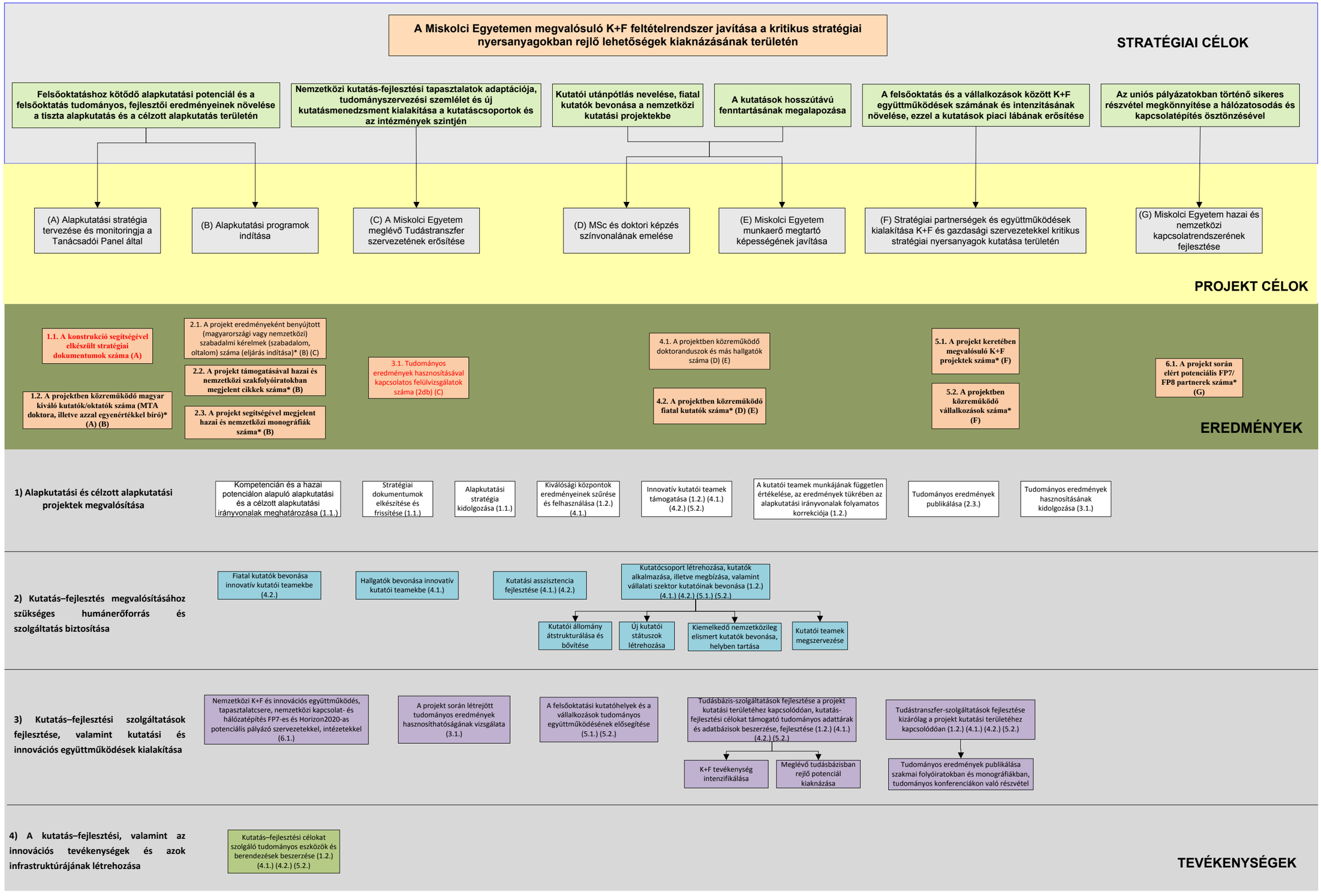
Az eredmények jelentőségéből adódóan a kutatói teamekben résztvevő kutatók hazai és nemzetközi elismertsége növekszik, amely erősíti a Miskolci Egyetemen a kutatói humán erőforrás stabilitását, amely hosszú távon járul hozzá a Miskolci Egyetem versenyképességéhez. Az alapkutatási projektek eredményei jelentősen hozzájárulnak a Miskolci Egyetemen kialakított Kiválósági Központok valódi kivallóságához.

A projekt várható eredményeinek alkalmazott kutatásban, vagy kísérleti fejlesztésben történő felhasználása is a célkitűzések között szerepel. Ezek segítségével fejleszthető a Miskolci Egyetem és együttműködő partnerei közötti K+F+I tevékenység intenzifikálása.

Az eredmények gazdasági hasznosulása magával hozza a high tech és zöld technológiai iparnak a régióba történő letelepedésének motivációját, amelynek a regionális munkahelyteremtés a potenciális hozadéka.

A projekt tudományos eredményei kimerítő alapot képeznek egy nemzetközi konzorciumi együttműködésben megvalósított, potenciálisan sikeres FP8 pályázathoz.

A pályázatunk részcéljait célfa szerűen a **2. ábra** és a LogFrame mátrixok (**2.3.fejezet**) alapján mutatjuk be. (Megjegyzés: A LogFrame analízis és a projekttervezés/ütemezés nevezéktanában a „tevékenység” kifejezés más-más szintet jelöl!).



2.1. ábra A projekt célrendszere célfa struktúrában bemutatva

2.2 A FEJLESZTÉSEK CÉLCSOPORTJAI, AZ ÉRINTETTEK KÖRE, A FEJLESZTÉSEK HATÁSTERÜLETE

A projekt érintettjeinek köre számos csoportra bontható aszerint, hogy a fejlesztés milyen módon és milyen mértékben befolyásolja helyzetüket. Reményeink szerint a kutatás-fejlesztési és innovációs tevékenység fokozása, valamint a tudás disszeminációjának hatékonyabbá tétele igen szerteágazó hatást gyakorol majd az Észak-magyarországi régió, illetve az Egyetem kapcsolatrendszerén keresztül az ország és a határ menti területek gazdaságára. Ezeket a hatásmechanizmusokat a Megvalósíthatósági Tanulmány későbbi fejezeteiben ismertetjük.

A Miskolci Egyetem Tudástranszfer szervezete hidat képez majd a régió vállalkozásai, a felsőoktatási és vállalati kutatóhelyek, valamint a vállalkozásfejlesztés, innováció és oktatásfejlesztés területén működő intézmények között.

A következőkben röviden bemutatjuk a projekt tervezett közvetlen és közvetett célcsoportjait, valamint az érintettek körét.

2.2.1 Közvetlen célcsoportok

A projekt közvetlen célcsoportjába tartoznak azok a személyek és szervezetek, amelyek a projekt megvalósítása során létrejött eredmények közvetlen használói, tehát azok, akik a létrejött terméket vagy szolgáltatást közvetlenül használják. A felsorolást nem az egyes célcsoportok fontosságának sorrendjében, hanem logikai összefüggések alapján végezzük el.

A projekttervezet által leginkább közvetlen módon érintett személyek **a Miskolci Egyetem oktatói** valamint oktatással is foglalkozó **PhD hallgatói**, akik részt vehetnek az Intézményünkben folyó, a projekt hatására reményeink szerint egyre dinamikusabbá váló kutatás-fejlesztési és innovációs tevékenységben, valamint a tudás- és technológia transzfer szolgáltatások nyújtásában, élvezhetik a javuló munkakörülményeket és fejleszthetik személyes képességeiket.

A projekt kivitelezésébe **hallgatók**at is be kívánunk vonni, részben a graduális képzésben résztvevő kiemelkedő teljesítményt nyújtó és aktív diákokat, részben pedig a PhD képzésben részt vevő doktorandusz hallgatókat. A graduális (BSc és MSc) képzésben részt vevő hallgatóink valamint a PhD hallgatók kutatási eredményeikről a kutatói teamek tagjaival közösen írt publikációk formájában számolnak be. Terveink szerint legalább 10 fő BSc/MSc és PhD hallgató aktív részvételére lehet számítani.

Tevékenységünk során **nemzetközileg elismert vezető kutatók** bevonását is tervezzük.

Együttműködő kutatóhelyek aktív részvételével is számolunk projektünkben. Bekapcsolódásukat a munkába az intézményesített együttműködés keretein belül a létrehozandó adatbázis teszi majd lehetővé. Általuk egyúttal a tudás áramlása is intenzívebb lesz.

A projekt egyik talán legjelentősebb célcsoportja a **kutatás-fejlesztési és innovációs tevékenységben potenciálisan részt vevő együttműködő gazdasági társaságok**. Várakozásaink szerint mintegy 160 vállalkozás lehet potenciális haszonélvezője az innováció, a tudás és technológia transzfer terén nyújtott szolgáltatásoknak. A célcsoport meghatározása során a Magyar Innovációs Szövetség[10] azon becsléséből indultunk ki, miszerint a vállalatok mintegy 22-23 %-a tekinthető innovatívnak, és mintegy 2-3 %-uk innovációs úttörő. A régióban működő 61.696 vállalkozás közül megközelítőleg 160 vállalat lehet érdekelt a tudás- és technológia transzferben a projekt fókuszterületét tekintve, valamint az innovációban a régió elmaradottságát figyelembe véve.

2.2.2 Közvetett célcsoportok

A projekt közvetett célcsoportja azon személyek és szervezetek köre, amelyek nem a projekt eredményeinek közvetlen használói, de összetett mechanizmusokon keresztül a projekt eredményei és hatásai helyzetüket befolyásolják.

Projektünk egyik lényeges közvetett célcsoportjába tartoznak azon **jövőbeli hallgatók és PhD fokozattal rendelkező kutatók**, akik a jövőben élvezői, alkalmazottai lesznek azoknak a fenntartható nyersanyag-gazdálkodási kiválósági központoknak, amelyeknek munkájához jelen alapkutatási programok kapcsolódnak.

A **K+F+I igényoldali szereplői** is a közvetett célcsoportba tartoznak, hiszen a cégek, vállalatok a létrejött K+F eredményeket hasznosíthatják tevékenységük során.

A **nem kutatói státuszba kerülő alkalmazottak** foglalkoztatását fontosnak tartjuk projektünk végrehajtása során, az általuk nyújtott tevékenység nélkülözhetetlen a projekt megvalósításához.

2.2.3 Érintettek

A projektben érintettek körébe azok a személyek és szervezetek tartoznak, amelyek a projekt eredményeit nem használják, azonban a projekt kidolgozásában, tervezésében és működtetésében (az eredmények fenntartásában) kulcsfontosságú szerepet játszanak.

---

[10] Magyar Innovációs Szövetség http://www.innovacio.hu/tanulmanyok_pdf/__magyar_kis_kozepes_vallalatok.pdf (letöltés ideje: 2008.09.25.)

Az **Észak-magyarországi régió lakossága** (1 236 e fő) a projekt érintettjeinek körébe tartozik, mivel a projekt hozzájárul majd a régió versenyképességének fokozásához, ezáltal emelkedik foglalkoztatás és az egy főre jutó GDP, valamint lassulhat a képzett munkaerő elvándorlásának folyamata. Így növekedhet a jólét, régiónk felzárkózhat az ország fejlettebb területeihez és így végbemehet a területi kiegyenlítődés.

Az érintettek körébe tartoznak az egyetemi polgárok, akik közvetett módon érintettek lesznek a fejlesztés lebonyolítása kapcsán.

Mivel projektünkben a nemzetközi kapcsolatépítés kiemelt célként szerepel így érintett célcsoportjába az európai polgárok is beletartoznak.

2.1. táblázat A projekt célcsoportjainak bemutatása

Megnevezés	Nagyság	Hatásterület	Főbb társadalmi, gazdasági jellemzők / megjegyzések
Közvetlen célcsoport			
Jelenlegi hallgatók, PhD hallg.	néhány tíz	Helyi	A helyi doktori iskolákban tanuló hallgatók és az MSc képzésben résztvevő hallgatók
PhD-vel rendelkező egyetemi kutatók a Kárpát-medencében	néhány száz	Kárpát-medence	Az alapkutatási programok kutatási témájával foglalkozó mobilis kutatók
Oktatók, kutatók, akik az egyetemen/stratégiai partnerek-nél alkalmazásában állnak	néhány száz	helyi	Azon oktatók, kutatók, aki már jelenleg is foglalkoznak kutatással, fejlesztéssel
Nemzetközileg elismert vezető kutatók	néhány tíz	nemzetközi	Helyi vezető oktatók, vagy mobilis, nemzetközi elismertségű vezető kutatók világszerte
együttműködő gazdasági társaságok	néhány tíz	Országos	Az eredmények hasznosulásában érdekelt gazdasági szereplők
együttműködő Kutatóhelyek	néhány tíz	Nemzetközi	Az eredmények által további K+F lehetőségét kiaknázni szándékozó kutatóhelyek
Közvetett célcsoport			
Jövőbeli hallgatók, PhD hallgatók	néhány száz	Kárpát-medence	Jövőbeli élvezői, alkalmazottai azon Fenntartható nyersanyag-gazdálkodási kiválósági központnak, amelynek munkájához jelen alapkutatási programok kapcsolódnak
A K+F+I igényoldali szereplői, mint lehetséges megrendelők	néhány száz	Európa, és speciális nemzetközi szereplő	K+F igénnyel rendelkező intézmények, cégek, lehetséges megrendelők
Nem kutatói státuszba kerülő alkalmazottak (BSc/MSc hallgató)	10	helyi	Nem felsőfokú végzettségű alkalmazottak
Érintettek			
Az Észak-Magyarországi Régió lakosai	1,2M fő	regionális	A Régió mint társadalmi és gazdasági egység vizsgálandó.
Egyetemi polgárok	néhány ezer	helyi	Az egyetem minden polgára közvetett módon érintett lesz a fejlesztés lebonyolítása kapcsán.
Európai polgárok	több millió	Európai	A Európa mint társadalmi és gazdasági egység vizsgálandó.

2.3 AZ ELÉRENDŐ CÉLOKHOZ SZÜKSÉGES TEVÉKENYSÉGEK BEMUTATÁSA

A stratégiák célkitűzéseit, az ebből következő projekt célokat és eredményeket, valamint az eredmények eléréséhez szükséges tevékenységeket – a 2.1. ábra szerint bemutatott célrendszerrel összhangban – a LogFrame analízis segítségével részleteztük.

2.2. táblázat Logframe analízis 1.

	Beavatkozási logika	Indikátorok	Indikátorok forrása	Feltételezések
Átfogó/Stratégiai célok	– **A felsőoktatáshoz kötődő alapkutatási potenciál és a felsőoktatás tudományos, fejlesztői eredményeinek növelése a tiszta alapkutatás területén**	– a Miskolci Egyetemen a kritikus stratégiai nyersanyag kutatások terén a kutatási potenciál nő	– kutatási tevékenység	
Projekt-cél	– Alapkutatási stratégia tervezése és monitoringja a Tanácsadói Panel által – 1. alapkutatási program elindítása a kritikus nyersanyagok primer forrásból történő előállításának hazai lehetőségeire szakemberek bevonásával, a kutatás eredményeinek publikálása – 2. alapkutatási program elindítása a kritikus nyersanyagok szekunder forrásból történő előállításának hazai lehetőségeire szakemberek bevonásával, a kutatás eredményeinek publikálása	– kritikus stratégiai nyersanyagok hazai adatbázisának fejlesztése – szekunder forrásból történő kritikus stratégiai nyersanyagok kinyerésének hatásfoknövelése – stratégiai felülvizsgálatok száma	– projekt előrehaladási jelentések – műszaki dokumentációk – tanulmányok	– az alapkutatások sikeresek, releváns kutatási eredmények születnek
Eredmények	– Tanácsadói Panel feláll – kutatói teamek felállnak – publikációk a kijelölt témakörökben – kutatói teamek a piac igényeit kielégítő releváns kutatási témát megtalálják a Tanácsadói Panel által kijelölt fő irányvonalak mentén	– A konstrukció segítségével elkészült stratégiai dokumentumok száma – A projektben közreműködő magyar kiváló kutatók/oktatók száma (MTA doktora, illetve azzal egyenértékkel bíró) – A projekt eredményeként benyújtott (magyarországi vagy nemzetközi) szabadalmi kérelmek (szabadalom, oltalom) száma (eljárás indítása)* – A projekt támogatásával hazai és nemzetközi szakfolyóiratokban megjelent cikkek száma – A projekt segítségével megjelent hazai és nemzetközi monográfiák száma –	– projekt előrehaladási jelentések, tanulmányok – munkaszerződések – publikációs adatbázisok	– a projektben résztvevők hatékonyan tudnak együttműködni – az egyes tevékenységekre a költségek megfelelően lettek tervezve – kutatási irányok kijelölése megfelelő –

	Beavatkozási logika	Indikátorok	Indikátorok forrása	Feltételezések
Tevékenységek	– Kompetencián és a hazai potenciálon alapuló alapkutatási és a célzott alapkutatási irányvonalak meghatározása – Stratégiai dokumentumok elkészítése és frissítése – Alapkutatási stratégia kidolgozása – Kiválósági központok eredményeinek szűrése és felhasználása – Innovatív kutatói teamek támogatása – Kutatói teamek munkájának független értékelése, az eredmények tükrében az alapkutatási irányvonalak folyamatos korrekciója – Tudományos eredmények publikálása – Kutatócsoport létrehozása, kutatók alkalmazása, illetve megbízása, valamint a vállalati szektor kutatóinak bevonása – Tudásbázis-szolgáltatások fejlesztése a projekt kutatási területéhez kapcsolódóan, kutatás-fejlesztési célokat támogató tudományos adattárak és adatbázisok beszerzése, fejlesztése – Tudástranszfer-szolgáltatások fejlesztése kizárólag a projekt kutatási területéhez kapcsolódóan – Kutatás-fejlesztési célokat szolgáló tudományos eszközök és berendezések beszerzése – Informatikai eszközök beszerzése (szoftver)	– Szakirodalom, trendek feldolgozása a kritikus stratégiai nyersanyagok területén – munkavállalói, vállalkozói szerződések – kritikus stratégiai nyersanyaglelőhely-adatbázis beszerzése – pályázati finanszírozás – cikkek, monográfiák írása		– Tanácsadói Panel, munkacsoport tagjai elfogadják a felkérést – megfelelő szolgáltatók, alvállalkozók rendelkezésre állnak
				A hazai, valamint nemzetközi piaci és kormányzati szereplők részéről a kritikus stratégiai nyersanyag kutatások témakörében az előzetes kutatások alapján igény merült fel további alapkutatások elvégzésére és a hozzájuk kapcsolódó intézményi K+F feltételrendszer javítására.

2.3. táblázat Logframe analízis 2.

	Beavatkozási logika	Indikátorok	Indikátorok forrása	Feltételezések
Átfogó/Stratégiai célok	– **Nemzetközi kutatás-fejlesztési tapasztalatok adaptációja, tudományszervezési szemlélet és új kutatásmenedzsment kialakítása a kutatáscsoportok és az intézmények szintjén**	– hazai és nemzetközi tudástranszfer szervezetekkel való együttműködés – kutatási eredmények sikeres gyakorlati alkalmazása, piacra juttatása	– szerződések, jelentések	
Projekt-cél	– Miskolci Egyetem meglévő tudástranszfer szervezetének erősítése	– hasznosításba bevont tudományos eredmények – hasznosításba bevont vállalkozások	– Tudástranszfer Iroda jelentései	– Tudástranszfer Iroda általánosan elfogadott lesz a Miskolci Egyetem szervezeti egységei között
Eredmények	– Szabadalmi bejegyzésig eljutott kutatási eredmény – Hasznosításra váró tudományos eredmények	– Tudományos eredmények hasznosításával kapcsolatos felülvizsgálatok száma – A projekt eredményeként benyújtott (magyarországi vagy nemzetközi) szabadalmi kérelmek (szabadalom, oltalom) száma (eljárás indítása	– projekt előrehaladási jelentés – szabadalmi eljárás dokumentációja	– hasznosítható és szabadalmaztatható eredmények
Tevékenységek	– Tudományos eredmények hasznosításának kidolgozása – A projekt során létrejött tudományos eredmények hasznosíthatóságának vizsgálata	– workshopok – kutatói-vállalkozói szféra érdekegyeztetései	–	– megfelelő számú vizsgálandó tudományos-kutatási eredmény
				A kritikus stratégiai nyersanyag-kutatások területén olyan hazai és nemzetközi szinten is jelentős eredmények születnek, melyek indokolják kutatásmenedzsment, tudástranszfer szervezet létrehozását

2.4. táblázat Logframe analízis 3.

	Beavatkozási logika	Indikátorok	Indikátorok forrása	Feltételezések
Átfogó/Stratégiai célok	– **Kutatói utánpótlás nevelése, fiatal kutatók bevonása a nemzetközi kutatási projektekbe** – **A kutatások hosszú távú fenntartásának megalapozása**	– Miskolci Egyetemen nemzetközi kutatások száma növekszik, a fiatal kutatók aránya nő ezen projektekben – az alapkutatások további kutatási témákat generálnak	– Miskolci Egyetem statisztikái	
Projekt-cél	– MSc és doktori képzés színvonalának emelése – Miskolci Egyetem munkaerő megtartó képességének javítása	– több hallgató/PhD-s jelentkezik a kutatási témákhoz kapcsolódó szakokra – minősített oktatók száma emelkedik	– Miskolci Egyetem statisztikái	– magasan kvalifikált, piaci igényeket kielégítő, gyakorlatorientált szakemberek végeznek az egyetemen
Eredmények	– fiatal kutatói utánpótlás keletkezik, doktorandusz hallgatókból, hallgatókból – olyan alapkutatási témák generálódnak, melyek hosszú távú perspektívát, kihívást kínálnak a fiatal kutatók számára és szerves integrálódást már meglévő kutatói teamekbe	– A projektben közreműködő doktoranduszok és más hallgatók száma – A projektben közreműködő fiatal kutatók száma	– munkaszerződések – projekt előrehaladási jelentés	– a kutatási témákat eredményeinek becsatornázása az oktatásba, tananyagba – szakdolgozati, PhD témák generálása a kutatások kapcsán – a kutatások olyan feltételeket teremtenek, mely által a hallgatók, PhD kutatók perspektívát látnak a Miskolci Egyetemen munkát vállalni
Tevékenységek	– Kiválósági központok eredményeinek szűrése és felhasználása – Innovatív kutatói teamek támogatása – Fiatal kutatók bevonása innovatív kutatói teamekbe – Hallgatók bevonása innovatív kutatói teamekbe – Kutatási asszisztencia fejlesztése – Kutatócsoport létrehozása, kutatók alkalmazása, illetve megbízása, valamint vállalati szektor kutatóinak bevonása – Tudásbázis-szolgáltatások fejlesztése a projekt kutatási területéhez kapcsolódóan, kutatás-fejlesztési célokat támogató tudományos adattárak és adatbázisok beszerzése, fejlesztése – Tudástranszfer-szolgáltatások fejlesztése kizárólag a projekt kutatási területéhez kapcsolódóan – Kutatás–fejlesztési célokat szolgáló tudományos eszközök és berendezések beszerzése	– Kiválósági központok dokumentumvizsgálata – fiatal kutatókkal, kutatási segédszemélyzettel és hallgatókkal kötött munkaszerződések – senior kutatók – fiatal kutatók munkacsoportokba integrálása	–	– megfelelő számú fiatal kutató jelenléte, megléte – vállalati szektor érdeklődése a kutatási témák iránt –
				A kritikus stratégiai nyersanyagkutatások területén egyre kevesebb a fiatal kutató, nem elég vonzó ez a kutatási tématerület, nincs a Miskolci Egyetemnek jelentős kutatási potenciál megtartó ereje

2.5. táblázat Logframe analízis 4.

	Beavatkozási logika	Indikátorok	Indikátorok forrása	Feltételezések
Átfogó/Stratégiai célok	– **A felsőoktatás és a vállalkozások között K+F együttműködések számának és intenzitásának növelése, ezzel a kutatások piaci lábának erősítése**	– nő a régió K+F potenciálja – nő a régió K+F költése	– KSH statisztikák – Miskolci Egyetem statisztikái	
Projekt-cél	– Stratégiai partnerségek és együttműködések kialakítása K+F és gazdasági szervezetekkel kritikus stratégiai nyersanyagok kutatása területén	– a Miskolci Egyetem kutatási potenciáljának növelése a vállalati szektor kutatói bevonásával	– Miskolci Egyetem statisztikái – kutatási jelentések	– a Miskolci Egyetem elfogadottá válik a régióban, mint tudásközpont a kritikus stratégiai nyersanyagok kutatása területén
Eredmények	– vállalati és kutatói szempontból is releváns kutatások lefolytatása – vállalatoknál igény keletkezik, hogy a kutatásokba bekapcsolódhassanak, melyekből későbbiekben profitálni tudnak a kutatások újszerűségéből, eredményeiből fakadóan	– A projekt keretében megvalósuló K+F projektek száma – A projektben közreműködő vállalkozások száma	– együttműködési megállapodások – kutatási jelentések	– sikeres alapkutatások, melyek értékes eredményeket produkálnak és érdemes a kutatások továbbfolytatása
Tevékenységek	– Kutatócsoport létrehozása, kutatók alkalmazása, illetve megbízása, valamint vállalati szektor kutatóinak bevonása – A felsőoktatási kutatóhelyek és a vállalkozások tudományos együttműködésének elősegítése – Tudásbázis-szolgáltatások fejlesztése a projekt kutatási területéhez kapcsolódóan, kutatás-fejlesztési célokat támogató tudományos adattárak és adatbázisok beszerzése, fejlesztése – Tudástranszfer-szolgáltatások fejlesztése kizárólag a projekt kutatási területéhez kapcsolódóan – Kutatás–fejlesztési célokat szolgáló tudományos eszközök és berendezések beszerzése	– együttműködési megállapodások kötése – közös kapcsolódási pontok keresése – vállalati szektor kutatóinak bevonása az oktatásba, egyetemi kutatók részvétele vállalati/közösen indított kutatásokban	–	– sikerül megtalálni a megfelelő kapcsolódási pontokat, ahol a vállalati szektor és az egyetemi kutatói szektor sikeresen tud integrálódni kutatásokban való kooperáció során
				A már meglévő vállalati kapcsolatok elmélyítésére való igény felmerül a Miskolci Egyetem és a releváns vállalatok között a jövőbeni kutatásokban való együttműködés kapcsán, hogy a Miskolci Egyetem kutatói kapacitását és potenciálját hatékonyabban lehessen felhasználni közös projektekben

2.6. táblázat Logframe analízis 5.

	Beavatkozási logika	Indikátorok	Indikátorok forrása	Feltételezések
Átfogó/Stratégiai célok	– **Az uniós pályázatokban történő sikeres részvétel megkönnyítése a hálózatosodás és kapcsolatépítés ösztönzésével**	– uniós pályázatok számának növekedése	– Miskolci Egyetem statisztikái – uniós pályázati jelentések	
Projekt-cél	– Miskolci Egyetem hazai és nemzetközi kapcsolatrendszerének fejlesztése	– hazai és nemzetközi kutatásokban és projektben való részvétellel kapcsolatos megkeresések száma növekszik	– Miskolci Egyetem statisztikái	– erős nemzetközi és hazai kapcsolatrendszer fejlődik ki, ahol a Miskolci Egyetemre, mint potenciális pályázó partnerre gondolnak a lehetséges partnerek
Eredmények	– Kapcsolatfelvétel potenciális partnerekkel a kritikus stratégiai nyersanyagkutatások területén	– A projekt során elért potenciális FP7/FP8 partnerek száma	– projekt előrehaladási jelentés – együttműködési megállapodások	– a partnerkeresés és networking tevékenység sikeres
Tevékenységek	– Nemzetközi K+F és innovációs együttműködés, tapasztalatcsere, nemzetközi kapcsolat- és hálózatépítés FP7-es és Horizon2020-as potenciális pályázó szervezetekkel, intézetekkel	– konferenciákon, rendezvényeken való részvétel – kapcsolatfelvétel nemzetközi szervezetekkel, melyek jelentős eredményekkel rendelkeznek kritikus stratégiai nyersanyagok kutatása területén	–	– léteznek olyan nemzetközi szervezetek, melyek a kutatási területen tapasztalattal rendelkeznek és velük együttműködés, tapasztalatcsere lehetséges
				A Horizon2020 iránymutatásai alapján a releváns kutatási területeken nemzetközi kutatások lefolytatása érdekében nemzetközi partnerek felkutatására igény merül fel

2.4 Indikátorok

2.7. táblázat A projekt indikátorainak bemutatása

Kapcsolódó cél	Indikátor megnevezése	Mér-ték-egység	Kiin-dulási érték	Cél-érték	Céldá-tum	Az adatforrás megnevezése
Hatásindikátorok						
Felsőoktatáshoz kötődő alapkutatási potenciál és a felsőoktatás tudományos, fejlesztői eredményeinek növelése a tiszta alapkutatás és a célzott alapkutatás területén	A Miskolci Egyetemen a kritikus stratégiai nyersanyag kutatások terén a kutatási potenciál nő	%	100	135	4. év	PFJ
Nemzetközi kutatás-fejlesztési tapasztalatok adaptációja, tudományszervezési szemlélet és új kutatásmenedzsment kialakítása a kutatáscsoportok és az intézmények szintjén	A hazai és nemzetközi tudástranszfer szervezetekkel sikeres együttműködések jönnek létre	%	100	110	4. év	PFJ
Kutatói utánpótlás nevelése, fiatal kutatók bevonása a nemzetközi kutatási projektekbe és a kutatások hosszú távú fenntartásának megalapozása	A Miskolci Egyetemen a nemzetközi kutatások száma növekszik, a fiatal kutatók aránya nő ezen projektekben és az alapkutatások további kutatási témákat generálnak	%	100	120	4. év	PFJ
Az uniós pályázatokban történő sikeres részvétel megkönnyítése a hálózatosodás és kapcsolatépítés ösztönzésével	Az uniós pályázatok számának növekedése	db	0	2	4.év	PFJ
Eredmény indikátorok						
A	A konstrukció segítségével elkészült stratégiai dokumentumok száma	db	0	5	2. év	tanácsadó panel féléves és záró jelentései
B, C	A projekt eredményeként benyújtott (magyarországi vagy nemzetközi) szabadalmi kérelmek (szabadalom, oltalom) száma (eljárás indítása)*	db	0	1	2. év	szabadalmi bejelentés
Kimenet indikátorok						
D, E	A projektben közreműködő fiatal kutatók száma*	fő	0	9	2. év	szerződések
A, B	A projektben közreműködő magyar kiváló MTA doktora	fő	0	4	2. év	jelenléti ívek, jegyzőkönyvek
G	A projekt során elért potenciális FP7/FP8 partnerek száma*	db	0	18	2. év	együttműködési megállapodás

Kapcsolódó cél	Indikátor megnevezése	Mér-ték-egység	Kiin-dulási érték	Cél-érték	Céldá-tum	Az adatforrás megnevezése
D, E	A projektben közreműködő doktoranduszok és más hallgatók száma	db	0	10	2. év	megbízási szerződések
B	A projekt támogatásával hazai és nemzetközi szakfolyóiratokban megjelent cikkek száma*	db	0	16	2. év	publikációk száma
B	A projekt segítségével megjelent hazai és nemzetközi monográfiák száma*	db	0	10	2. év	monográfiák száma
F	A projekt keretében megvalósuló K+F projektek száma*	db	0	6	2. év	együttműködési megállapodás
F	A projektben közreműködő vállalkozások száma*	db	0	10	2. év	együttműködési megállapodás
C	Tudományos eredmények hasznosításával kapcsolatos felülvizsgálatok száma	db	0	2	2. év	Tanácsadó panel éves jelentése

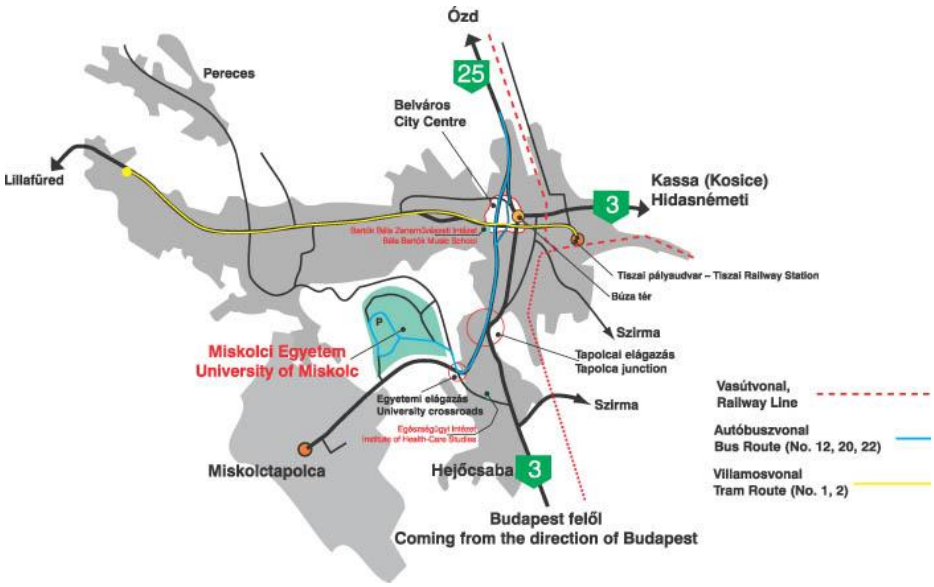
3 A SZAKMAI ÉS PÉNZÜGYI MEGVALÓSÍTÁS RÉSZLETES ÜTEMEZÉSE

3.1 A tervezett fejlesztés bemutatása

3.1.1 A megvalósulás helyszíne

3.1. ábra A Miskolci Egyetem campusa

A projekt megvalósulásának helyszíne a Miskolci Egyetem campusa. Miskolc-Egyetemváros, helyrajzi szám: 40592/2, 40593/19, 40593/16, 40592/17.



3.2. ábra Megközelíthetőség, közlekedés

1	Főbejárat
2	Könyvtár
3	Alkalmazott Kémiai Kutatóintézet
4	TÜKI, SZÜV
5	Testnevelési Tanszék Egyetemi Sportcsarnok
6	Sportpályák, Teniszpályák, Tenisz klub
7	Étterem
8	Informatikai Intézet
P	Autóparkoló
B	Autóbusz-megálló
	Autóbuszvonal (12, 20, 22)
	Autóbuszvonal(2)

3.3. ábra 4. ábra A Miskolci Egyetem campusának térképe

E/1-E/7 A/4	Bolyai Kollégium, vendégszobák Központi épület, Rektori Hivatal, Dékáni Hivatalok, Műszaki Földtudományi Kar, Gépészmérnöki Kar, Gazdaságtudományi Kar tanszékei
A/1-A/3, A/5	Gépészmérnöki Kar, Műszaki Földtudományi Kar, Gazdaságtudományi Kar tanszékei, elôadók,oktatótermek
A/6	Állam- és Jogtudományi Kar tanszékei, Idegennyelvi Oktatási Központ elôadók, oktatótermek, Bölcsészettudományi kar Angol, Német, tanszékei
B/1, C/1	Anyag és Kohómérnöki Kar tanszékei, elôadók, oktatótermek Bölcsészettudományi Kar Dékáni Hivatala, tanszékei, előadók,
B/2	oktatótermek Továbbképzési Központ,
B/3, B/4	Észak-magyarországi Regionális Távoktatási Központ

A projekt megvalósításának helyszíne a Miskolci Egyetem tulajdonában van. Az alapkutatási programban közreműködő Intézetek, a Miskolci Egyetem Műszaki Földtudományi Karának Ásványtani és Földtani Intézete, Bányászati és Geotechnikai Intézete, Geofizikai és Térinformatikai Intézete, valamint a Nyersanyagelőkészítési és Környezeti Eljárástechnikai Intézete. A megvalósításban részt vesznek a megvalósító szervezeti egységek együttműködő partnerei is.

3.1.2 Az előkészítéshez és a megvalósításhoz kapcsolódó feladatok meghatározása

A projekt előkészítését, kivitelezését és működtetését a Műszaki Földtudományi Kar oktatói/kutatói állományára laboratóriumi infrastruktúrájára és a kutatási asszisztencia humán erőforrás szakmai teljesítményére, valamint a Miskolci Egyetem tudástranszfer szervezetére alapozva biztosítani lehet, mind a projektmenedzsment, mind a szakmai vezetés, mind a teljes megvalósítás tekintetében. A feladatok ellátása a meglévő munkaerő feladatorientált kereset kiegészítő tevékenységének keretében valósul meg. A projekt közvetlenül nem bevételtermelő, de fenntartása nem igényel külön pénzügyi keretet. A K+F tevékenység intenzitásának növekedése hosszútávon biztosítható.

3.1.3 A fejlesztés hatásainak elemzése

3.1.3.1 Társadalmi és gazdasági hatások

A projekt végrehajtása elősegíti az Észak-Magyarországi Régió **versenyképességének növelését** a Miskolci Egyetem aktív, minőségi szerepvállalásával, globális jelentőségű és regionális relevanciájú stratégiai kutatási területeken szakmai kiválóság felmutatásával és fejlesztésével. Az intézmény a támogatott Kiválósági Központok piacképes K+F+I+O eredményeivel növeli **tudományos hatását és szerepét** a nemzetközi tudományos közéletben és a Régió **vonzerejét** a gazdasági élet szereplői számára.

3.1.3.2 Externáliák bemutatása

A piacgazdaság természetes velejárója a külső externális hatás fellépése. Egy adott tevékenység hatásainak értékelése összetett feladat, amelynek ki kell terjednie a közvetlen hatások számszerűsítése mellett a nem szándékolt, tovagyűrűző (spill-over) hatások értékelésére is. A projektben vázolt célkitűzések elérésének mérésére számos eszköz áll rendelkezésünkre. A közvetlen hatások számszerűsítése az indikátorok révén könnyen megoldható. A közvetett hatások kvantifikálása azonban legtöbbször nem megoldható, mivel egy-egy makrogazdasági változó alakulása egymással komplex kapcsolatban álló tényezők függvénye. Ennek ellenére szükséges az externális hatások beazonosítása, amelyre a makrogazdaság nemzeti és regionális adatsoraiban feltárható eltérő tendenciák alapján kerülhet sor. A tovagyűrűző hatások értékeléséhez azonban hosszabb vizsgálati időhorizontot kell választani, mint a közvetlen hatások méréséhez.

3.1.3.3 Az externáliák meghatározása

3.1.3.3.1 Versenyképesség

A projekt keretében megvalósuló fejlesztés nagyban hozzájárul majd az Észak-Magyarországi Régió versenyképességének fokozásához. A XXI. század tudásalapú társadalmában egy térség gazdasági sikere, felzárkózása nem képzelhető el másképp, csak az oktatás, a tudomány, a kutatás-fejlesztés és az innováció előtérbe helyezésével (ezt a megközelítést alkalmazza az Európai Unió 2000-ben elfogadott Lisszaboni Stratégiája is).

A **versenyképesség növelésének forrása** lehet többek között az **innovációs, kutatás-fejlesztési tevékenység,** illetve a **munkaerő-versenyképesség**. Mindkét tényezőre komoly hatást gyakorolhat a Miskolci Egyetem kutatási potenciáljának fejlesztése és megfelelő kiaknázása, amelyhez komoly hozzájárulást jelent a tervezett projekt megvalósulása.

A kutatás-fejlesztési és innovációs potenciál bővítése hozzájárul a versenyképes gazdasági struktúra kialakításához és a tudásalapú gazdaság kiépítéséhez, mely révén régiónk megtalálhatja helyét az európai munkamegosztásban és az Európai Felsőoktatási és Kutatási Térségben.

3.1.3.3.2 Működőtőke - áramlás

A régióban működő külföldi tőkére korábban jellemző volt, hogy többségében nem zöldmezős beruházásként, hanem az állami vagyon privatizálása nyomán már működő nagyvállalatok megvásárlásával került befektetésre. Az **utóbbi években** azonban több olyan multinacionális cég jelent meg a régióban, amely **többnyire zöldmezős** beruházást megvalósítva indította tevékenységét és azóta is folyamatosan fejleszt, bővít. A **motiváció** ma már **a szakképzett, innovatív munkaerő, a kutató-fejlesztő helyek jelenléte**. Az egyetemen folyó oktatási szolgáltatások további fejlesztése reményeink szerint hozzájárul majd a régió versenyképességének fokozásához, a felzárkózás segítéséhez.

3.1.3.4 Konvergencia

A munkanélküliségi ráta 2011 III. negyedévében az Észak-Magyarországi Régióban 17,5 % volt. Az EU átlagának gazdasági színvonalához fele akkora sebességgel zárkózunk fel, mint az ország egésze, ha ezen a tendencián nem tudunk fordítani, akkor lemaradásunk konzerválódni fog. A régió **felzárkózása** nem képzelhető el a versenyképes ágazatok meghonosítása, az ehhez szükséges **kutatás-fejlesztési és innovációs potenciál fejlesztése** nélkül. A konvergencia hosszú távon a régió jólétének növekedéséhez vezet, mely révén

végbemehet a mind társadalmi, mind gazdasági szempontból kívánatos területi kiegyenlítődés.

3.1.3.5 Emberi erőforrás

Projektünk reményeink szerint két mechanizmuson keresztül segíti elő a **foglalkoztatás bővülését.** Egyrészt a kutatás-fejlesztési és innovációs tevékenység dinamizálódásának, másrészt az eredmények hatékonyabb disszeminációjának köszönhetően kialakuló versenyképesebb ipari szerkezet a foglalkoztatottak számának emelkedéséhez járul hozzá.

A nyilvántartott álláskeresők között a szellemi foglalkozásúak aránya 2010-ben az Észak-Magyarországi Régióban 13,6%. A diplomás nyilvántartott álláskeresők aránya a Régióban 3,9%. Az országos tendenciák szerint a magasabb szintű végzettség nagyban növeli az egyén elhelyezkedési esélyeit.

A tervezett projekt szempontjából kiemelt jelentőséggel bír, hogy a régióban az oktatási, iskolázottsági szint javítása elősegítheti a gazdasági hátrányok leküzdését, a munkanélküliség mérséklődését. Ugyanis csak így képzelhető el a foglalkoztatottság emelkedése, ami elvezet majd a GDP és az életszínvonal növekedéséhez hosszú távon. A **kedvezőbb elhelyezkedési esélyeknek**, a jólétnövekedésnek és a **munkakörülmények javulásának** együttes hatására reményeink szerint **csökken a munkaerő elvándorlása** a régióból.

A projekt megvalósítására ható tényezőként szükséges megemlíteni a **felsőoktatást fenyegető demográfiai nyomást**, aminek eredményeként az elkövetkező években a felsőoktatási korosztályba lépők száma drasztikusan csökkenni fog. Ennek közvetlen hatása lesz az egyetemek finanszírozási körülményeire és a humánerőforrás viszonyokra is, közvetlenül hatva jelen projekt megvalósítási, de még inkább fenntartási szakaszára.

3.1.3.6 Esélyegyenlőség

Az Európai Unió fejlesztési támogatásai során külön figyelmet fordít két alapelv, az esélyegyenlőség és a fenntartható fejlődés érvényesítésére. Miskolc város rendelkezik esélyegyenlőségi koncepcióval, Közoktatási Esélyegyenlőségi Intézkedési Tervvel, valamint Integrált Városfejlesztési Stratégiájának céljai között szerepel az esélyegyenlőség biztosítása. A Miskolci Egyetem Szervezeti és Működési Szabályzata Esélyegyenlőségi Bizottság működését írja elő. A Miskolci Egyetem Szenátusa a törvényi kötelezettségeknek történő megfelelés és az Esélyegyenlőségi Bizottság feladatkörének eredményes ellátása érdekében **Esélyegyenlőségi Terv**et alkotott. Az ebben foglaltakkal összhangban, intézményünkben az

épületek teljes körű akadálymentesítésére került sor. Intézkedések történtek az infokommunikációs akadálymentesítés területén is. Az **esélyegyenlőség tárgyi feltételei így adottak az intézményben**, további fejlesztésre a képzések rugalmasságának fokozása ad lehetőséget.

E projekt keretében az esélyegyenlőségi kultúráját az intézmény úgy kívánja erősíteni, hogy évente képzést tart a diszkriminációmentesség és az egyenlő bánásmód érvényesítésének feladatairól és eszközeiről, a fogyatékos emberek, a nők helyzetének sajátosságairól, lehetőséget biztosít részmunkaidős foglalkoztatásra és rugalmas munkaidő szervezésre. Az intézmény a fejlesztéshez kapcsolódó nyilvános eseményeken, kommunikációjában és viselkedésében esélytudatosságot fejez ki.

3.1.3.7 Környezeti hatások

A **Miskolci Egyetem rendelkezik Fenntartható Fejlődési Stratégiával**, melynek megfogalmazásához a Miskolci Egyetem rögzítette a megelőző évek intézményi kibocsátásait és meghatározta azokat a fejlesztési irányokat, amelyek következtében csökkenthetők a káros kibocsátások, illetve nőnek a hulladékok újrahasznosításának esélyei. Az intézmény környezetvédelemmel, fenntarthatósággal kapcsolatos feladatok elvégzésére **környezeti nevelési, fenntarthatóság-oktatási felelős**t jelöl ki, munkavállalói a projekt során a fenntarthatósággal kapcsolatos tudásmegosztáson részt vesznek.

A Miskolci Egyetemen működő Kiválósági Központok közül egynek a tevékenysége kifejezetten a környezeti fenntarthatóság valamely területéhez kapcsolódik. A **természeti erőforrás-gazdálkodás** területén, mint a fenntartható fejlődés kulcsfontosságú területein végzett stratégiai kutatások közvetlenül is a környezeti fenntarthatóság céljait szolgálják illetve jelen pályázat megvalósítása során nyert eredmények közvetetten hasznosulhatnak a zöldipari technológiákban, amelyek a fenntarthatóság fontos elemei. A pályázó vállalja, hogy a tudásmegosztáson választott körülményei környezettudatosságot tükröznek. Ezen túlmenően a helyszín kiválasztásakor környezetbarát közlekedési szempontokat érvényesít.

3.1. táblázat Környezeti hatások bemutatása

Hatásviselő rendszer	Közvetlen hatás erőssége (-3 – +3)	A hatásmechanizmus leírása	Közvetett hatás erőssége (-3 – +3)	A hatásmechanizmus leírása
Környezeti rendszerek				
1. Levegő	+2	A projekt keretében végzett K+F+I jelentős része a környezeti fenntarthatóság területéhez kapcsolódik	+2	A projekt keretében végzett K+F+I eredményei a gazdaságban a fenntarthatóság növelését eredményezik
2. Talajminőség és talajerőforrás	+2		+2	
3. Terület-használat	0	A projekt nem érint konkrét épület beruházást, vagy arra irányuló tevékenységet, nincs ilyen környezeti hatása	0	A projekt nem érint konkrét épület beruházást, vagy arra irányuló tevékenységet, nincs ilyen környezeti hatása
4. Hulladék-termelés, hulladék-hasznosítás	+3	A projekt keretében végzett K+F+I jelentős része a környezeti fenntarthatóság területéhez kapcsolódik	+3	A projekt keretében végzett K+F+I eredményei a gazdaságban a fenntarthatóság növelését eredményezik
5. Környezeti kockázatok megjelenése	0	Mivel a projekt alapvetően szellemi termékeket hoz létre környezeti kockázattal csak előre nem jósolható eseményekkel (pl. földrengés) hozható kapcsolatban	0	Mivel a projekt alapvetően szellemi termékeket hoz létre környezeti kockázattal csak előre nem jósolható eseményekkel (pl. földrengés) hozható kapcsolatban
6. Mobilitás, energia-felhasználás	+3	A projekt keretében végzett K+F+I jelentős része a környezeti fenntarthatóság területéhez kapcsolódik	+3	A projekt keretében végzett K+F+I eredményei a gazdaságban a fenntarthatóság növelését eredményezik
Összesen	10		10	

3.1.4 Pénzügyi terv

Az EK Szerződés 87. cikk (1) bekezdése szerinti állami támogatás szempontjából a projekt Állami támogatás hatálya alá nem tartozó közcélú, jövedelmet nem termelő projekt.

A pályázati kiírásban meghatározott fejlesztési célok elérése érdekében a Miskolci Egyetem, mint pályázó költségvetési intézmény támogatási igényét a kapcsolódó AT alapján kiadott pályázati útmutatóban meghatározott támogatható tevékenységek, valamint az EK Szerződés 87. cikk (1) bekezdésének figyelembe vételével határoztuk meg.

A támogatási igényt a részletes költségvetési terv, illetve annak szöveges indoklása mutatja be a pályázati anyagban megszabott korlátok figyelembevételével, a további fejezetekben részletezett feltételek, módszertan és finanszírozási módok betartásával.

A módszertan bemutatása

A vizsgálat időhorizontja 24 hónap, tekintettel a projekt megvalósítására tervezett 24 hónapos időszakra és az azt követő kötelezően előírt 5 éves fenntartási időintervallumra.

A projekt finanszírozásának hátterét 100%-ban az Európai Unió biztosítja.

A projektgazda Miskolci Egyetem költségvetési szerv.

A projekt az EK Szerződés 87. cikk (1) bekezdése szerint állami támogatás szempontjából állami támogatás hatálya alá nem tartozó közcélú, jövedelmet nem termelő projekt, illetve tevékenység.

A projekt majdani működtetője és fenntartója a projektgazda Miskolci Egyetem, azon belül a megvalósításban résztvevő szervezetei.

Az amortizáció kezelésének módja: Az intézménynél az értékcsökkenés elszámolása a 2000. évi C. törvény a számvitelről, valamint az államháztartás szervezeti beszámolási és könyvvezetési kötelezettségének sajátosságairól szóló 249/2000. (XII.24.) sz. Kormányrendelet alapján történik. Az értékcsökkenés negyedévenként, a tényleges használatnak megfelelően, az eszközök bruttó értéke alapján a 249/200. (XII.24.) sz. Kormányrendeletben rögzített lineáris kulcsokat alkalmazva kerül meghatározásra. Az intézmény az értékcsökkenés elszámolására az alábbi kulcsokat alkalmazza:

Vagyoni értékű jogok: 16%. Szellemi termékek: 33%. Egyéb immateriális javak: 20%. Épületek és egyéb kapcsolódó vagyoni értékű jogok: 2%. Építmények és kapcsolódó vagyoni értékű jogok: 3%. Gépek, berendezések és felszerelések: 14,5%. Számítástechnikai és ügyvitel-technikai eszközök: 33%. Járművek: 20%. Veszélyes hulladék tárolására igénybe vett földterületek, telek: 2%. Bányaművelésre igénybe vett földterület: 5%.

A terven felüli értékcsökkenés elszámolását, továbbá az értékvesztést az egyetemi Számlarend és az Értékelési szabályzat részletesen szabályozza. A projekt megvalósulása folyamán érték-csökkenést nem tervezünk, és nem számolunk el.

Az ÁFA elszámolásához az intézmény az adóköteles, az adómentes és az adókörön kívüli be-vételeket külön számlán mutatja ki. A főkönyvi számlákon elszámolt bevétel a vevő részére felszámított, a számlában külön tételként kimutatott, az intézmény által fizetendő ÁFA összegét nem tartalmazhatja, az a kiszámlázott termékek és szolgáltatások ÁFA-ja, valamint az értékesített tárgyi eszközök, immateriális javak ÁFA-ja számlákon kerül nyilvántartásra. Az arányosításba bevont, előzetesen felszámított adó összegének megosztására használatos bevételi arány (levonási hányad) meghatározása:

Adólevonásra jogosító termékértékesítés és szolgáltatásnyújtás adó nélkül számított összes ellenértéke

$$LH = \frac{\text{Adólevonásra jogosító termékértékesítés és szolgáltatásnyújtás adó nélkül számított összes ellenértéke}}{\text{Adólevonásra jogosító termékértékesítés és szolgáltatásnyújtás adó nélkül számított ellenértéke + az adólevonásra nem jogosító termékértékesítés és szolgáltatásnyújtás összesített ellenértéke}}$$

A levonási hányad számításánál figyelembe vesszük a termékértékesítés és a szolgáltatásnyújtás végzéséhez közvetlenül és közvetetten kapcsolódó költségvetési és egyéb támogatás összegét. A projekt szempontjából az intézménynek nincs általános forgalmi adó levonási jogosultsága, ezért a támogatás számításának alapja a projekt ÁFÁ-val növelt bruttó összege.

Az intézmény tárgyévi költségvetésének összeállítása során – az infláció kezelésére – a KSH által megállapított, előző évi tény-szolgáltatási inflációs rátával korrigált összeg kerül betervezésre. A projekt megvalósulása folyamán inflációs hatásokkal nem számolunk, költséget ilyen vonatkozásban nem számolunk el.

A projekttel kapcsolatban felmerülő költségek és támogatásként kapott bevételek a pénzmozgással egyidejűleg történő könyveléssel -cash flow- bemutatását a 3.2 és 3.3 táblázat tartalmazza.

A költségeket bruttó összegben adtuk meg, a fejlesztési különbözet módszerével jelenítettük meg azokat és szerepeltettük közöttük a projektmenedzsment költségeit is.

A támogatási összegeken kívüli egyéb bevételekkel nem számoltunk.

3.2. táblázat Cash-Flow táblázat 2012 - 2013

Értékek Ft-ban															
Évek	**2012**			**2013**											
Hónapok	**10**	**11**	**12**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**
Előleg	122 374 878														
Adott hónapban elszámolt költség	5 972 400	17 572 650	19 153 958	19 989 108	20 459 108	19 028 608	44 268 608	24 898 608	22 268 608	21 528 608	24 768 608	22 098 608	19 968 608	18 698 608	19 568 608
Kumulált elszámolt költség	5 972 400	23 545 050	42 699 008	62 688 116	83 147 224	102 175 832	146 444 440	171 343 048	193 611 656	215 140 264	239 908 872	262 007 480	281 976 088	300 674 696	320 243 304
Kumulált le nem hívott költség	5 972 400	23 545 050	42 699 008	12 688 116	33 147 224	2 175 832	46 444 440	21 343 048	43 611 656	15 140 264	39 908 872	12 007 480	31 976 088	674 696	20 243 304
Adott hónapban beadott kifizetési igénylés	0	0	0	50 000 000	0	50 000 000	0	50 000 000	0	50 000 000	0	50 000 000	0	50 000 000	0
Összes beadott kifizetési igénylés köztes kifizetési igénylés		0	0	50 000 000	50 000 000	100 000 000	100 000 000	150 000 000	150 000 000	200 000 000	200 000 000	250 000 000	250 000 000	300 000 000	300 000 000
70%-os határig maradó köztes kifizetés		342 649 657	342 649 657	292 649 657	292 649 657	242 649 657	242 649 657	192 649 657	192 649 657	142 649 657	142 649 657	92 649 657	92 649 657	42 649 657	42 649 657
Kifizethető rész				50 000 000	0	50 000 000	0	50 000 000	0	50 000 000	0	50 000 000	0	50 000 000	0
Előleg terhére el nem számolt rész				122 374 878	122 374 878	122 374 878	122 374 878	122 374 878	122 374 878	122 374 878	122 374 878	122 374 878	122 374 878	122 374 878	122 374 878
Előlegbe elszámolható rész				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Összes előleg elszámolható rész				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kifizethető az időszak végén		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Adott hónapban rendelkezésre bocsájtott támogatási összeg	122 374 878	0	0	0	0	50 000 000	0	50 000 000	0	50 000 000	0	50 000 000	0	50 000 000	0
Kumulált Köztes kifizetés előlegen kívüli része		0	0	0	0	50 000 000	50 000 000	100 000 000	100 000 000	150 000 000	150 000 000	200 000 000	200 000 000	250 000 000	250 000 000
Kumulált rendelkezésre bocsájtott összeg előleggel	122 374 878	122 374 878	122 374 878	122 374 878	122 374 878	172 374 878	172 374 878	222 374 878	222 374 878	272 374 878	272 374 878	322 374 878	322 374 878	372 374 878	372 374 878
Adott hónapban Kifizetésre kerülő Kiadás		-5 972 400	-17 572 650	-19 153 958	-19 989 108	-20 459 108	-19 028 608	-44 268 608	-24 898 608	-22 268 608	-21 528 608	-24 768 608	-22 098 608	-19 968 608	-18 698 608
Adott hónapban Bevételek és kiadások különbsége (előleggel) (CF)	122 374 878	-5 972 400	-17 572 650	-19 153 958	-19 989 108	29 540 892	-19 028 608	5 731 392	-24 898 608	27 731 392	-21 528 608	25 231 392	-22 098 608	30 031 392	-18 698 608
Kumulált pénzáram önerő nélkül, előleggel(CF)	**122 374 878**	**116 402 478**	**98 829 828**	**79 675 870**	**59 686 762**	**89 227 654**	**70 199 046**	**75 930 438**	**51 031 830**	**78 763 222**	**57 234 614**	**82 466 006**	**60 367 398**	**90 398 790**	**71 700 182**
Likviditáshoz szükséges pénzmennyiség	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**

3.3. táblázat Cash-Flow táblázat 2014

Értékek Ft-ban											
Évek	**2014**										
Hónapok	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**
Előleg											
Adott hónapban elszámolt költség	19 778 608	19 568 608	18 698 608	18 181 458	19 941 458	24 181 458	19 311 458	19 452 150	10 142 400	0	0
Kumulált elszámolt költség	340 021 912	359 590 520	378 289 128	396 470 586	416 412 044	440 593 502	459 904 960	479 357 110	489 499 510	489 499 510	489 499 510
Kumulált le nem hívott költség	40 021 912	9 590 520	28 289 128	46 470 586	16 412 044	40 593 502	9 904 960	29 357 110	0	0	0
Adott hónapban beadott kifizetési igénylés	0	50 000 000	0	0	50 000 000	0	50 000 000	0	39 499 510	0	0
Összes beadott kifizetési igénylés köztes kifizetési igénylés	300 000 000	350 000 000	350 000 000	350 000 000	400 000 000	400 000 000	450 000 000	450 000 000	489 499 510	489 499 510	489 499 510
70%-os határig maradó köztes kifizetés	42 649 657	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kifizethető rész	0	42 649 657	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Előleg terhére el nem számolt rész	122 374 878	115 024 535	115 024 535	115 024 535	65 024 535	65 024 535	15 024 535	15 024 535	0	0	0
Előlegbe elszámolható rész	0	7 350 343	0	0	50 000 000	0	50 000 000	0	15 024 535	0	0
Összes előleg elszámolható rész	0	7 350 343	7 350 343	7 350 343	57 350 343	57 350 343	107 350 343	107 350 343	122 374 878	122 374 878	122 374 878
Kifizethető az időszak végén	0	0	0	0	0	0	0	0	24 474 976	0	0
Adott hónapban rendelkezésre bocsájtott támogatási összeg	50 000 000	0	0	42 649 657	0	0	0	0	0	0	24 474 976
Kumulált Köztes kifizetés előlegen kívüli része	300 000 000	300 000 000	300 000 000	342 649 657	342 649 657	342 649 657	342 649 657	342 649 657	342 649 657	342 649 657	367 124 633
Kumulált rendelkezésre bocsájtott összeg előleggel	422 374 878	422 374 878	422 374 878	465 024 535	465 024 535	465 024 535	465 024 535	465 024 535	465 024 535	465 024 535	489 499 510
Adott hónapban Kifizetésre kerülő Kiadás	-19 568 608	-19 778 608	-19 568 608	-18 698 608	-18 181 458	-19 941 458	-24 181 458	-19 311 458	-19 452 150	-10 142 400	0
Adott hónapban Bevételek és kiadások különbsége (előleggel) (CF)	30 431 392	-19 778 608	-19 568 608	23 951 049	-18 181 458	-19 941 458	-24 181 458	-19 311 458	-19 452 150	-10 142 400	24 474 976
Kumulált pénzáram önerő nélkül, előleggel(CF)	**102 131 574**	**82 352 966**	**62 784 358**	**86 735 407**	**68 553 949**	**48 612 491**	**24 431 033**	**5 119 575**	**-14 332 576**	**-24 474 976**	**0**
Likviditáshoz szükséges pénzmennyiség	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**14 332 576**	**24 474 976**	**0**

Cash-Flow számításainkból látható, hogy az adott **projekt hosszú távon fenntartható**, nem jelentkeznek majd likviditási problémák.

A projekt pénzügyi és szakmai ütemezése egyenletes, kivéve a záró időszakot, mikor likviditási problémák merülhetnek fel, de ezen hatások elsimítására a megvalósító szervezet felelősséget vállal, hogy a pénzügyi források időbeni eltolódását figyelembe veszi, ezért a folyamatos likviditáshoz szükséges pénzösszegeket átmenetileg rendelkezésre bocsájtja a projekt likviditásának helyreállásáig. A bevételek időbeni ütemezésénél figyelembe vettük, hogy a benyújtott fizetési igények és a tényleges pénzmozgás között hosszabb időszak is eltelhet, a költségeket azonban folyamatosan fizetni kell.

Ezen források rendelkezésre állnak –egyrészt a tartalékból- ezért **a projekt fenntartható, a működés nem veszélyeztetetett.**

3.1.5 Kockázatelemzés

3.1.5.1 Pénzügyi kockázatelemzés

a, Pénzügyi kockázatok elemzése

A **projektvégrehajtás pénzügyi erőforrásai** a 100 %-os mértékű támogatás. Tekintettel az előleg és a támogatási összeg 10%-ának megfelelő összegű hányada lehívhatóságának lehetőségére, **a projekt teljes időtartama alatt fenntartható a likviditás.**

A projekt pénzügyi és szakmai ütemezése egyenletes, kivéve a záró időszakot, mikor likviditási problémák merülhetnek fel, de ezen hatások elsimítására a megvalósító szervezet felelősséget vállal, hogy a **pénzügyi források időbeni eltolódását figyelembe veszi**, ezért a folyamatos likviditáshoz szükséges pénzösszegeket átmenetileg rendelkezésre bocsájtja a projekt likviditásának helyreállásáig.

A pénzügyi tervek és a Cash-Flow meghatározásnál a kockázatokat az időbeni ütemezésnél – a költségek felmerülése és a bevételek megérkezése között eltelt időszak hosszánál – is figyelembe vettük.

A fenntartási költségek biztosítottak.

Az esetleges ÁFA, illetve árfolyam változás a projekt pénzügyi megvalósítását a változás irányától és nagyságrendjétől függően befolyásolja. Tekintettel arra, hogy a felmerülő költségek túlnyomó többségében nemzeti valutában jelentkeznek az árfolyamkockázat minimális. **Az ÁFA mértékének növekedése nem várható** így annak hatásával nem számolunk.

Egy esetleges negatív hatás bekövetkezésének lehetőségére az árfolyam, illetve az ÁFA változás kapcsán, **biztosítékul** szolgálhat a költségvetésbe épített **tartalék** összege is.

A projekt kritikus pontjának minősül az előleg kérdése. **Forgatókönyveket készítettünk** az előlegekre vonatkozóan. Pesszimista esetben alacsonyabb összegű előleggel számoltunk, de ebben az esetben a projektnél nem biztosítható a folyamatos likviditás.

Pesszimista esetünket az alábbi táblázat mutatja:

A megfelelő összeg előlegként való rendelkezésre bocsájtása biztosítja a projekt megvalósulásának sikerét.

3.4. táblázat Pénzügyi kockázatelemzés 2012 -2013

Értékek Ft-ban															
Évek	**2012**			**2013**											
Hónapok	**10**	**11**	**12**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**
Előleg	48 949 951														
Adott hónapban elszámolt költség	5 972 400	17 572 650	19 153 958	19 989 108	20 459 108	19 028 608	44 268 608	24 898 608	22 268 608	21 528 608	24 768 608	22 098 608	19 968 608	18 698 608	19 568 608
Kumulált elszámolt költség	5 972 400	23 545 050	42 699 008	62 688 116	83 147 224	102 175 832	146 444 440	171 343 048	193 611 656	215 140 264	239 908 872	262 007 480	281 976 088	300 674 696	320 243 304
Kumulált le nem hívott költség	5 972 400	23 545 050	42 699 008	12 688 116	33 147 224	2 175 832	46 444 440	21 343 048	43 611 656	15 140 264	39 908 872	12 007 480	31 976 088	674 696	20 243 304
Adott hónapban beadott kifizetési igénylés	0	0	0	50 000 000	0	50 000 000	0	50 000 000	0	50 000 000	0	50 000 000	0	50 000 000	0
Összes beadott kifizetési igénylés köztes kifizetési igénylés		0	0	50 000 000	50 000 000	100 000 000	100 000 000	150 000 000	150 000 000	200 000 000	200 000 000	250 000 000	250 000 000	300 000 000	300 000 000
70%-os határig maradó köztes kifizetés		342 649 657	342 649 657	292 649 657	292 649 657	242 649 657	242 649 657	192 649 657	192 649 657	142 649 657	142 649 657	92 649 657	92 649 657	42 649 657	42 649 657
Kifizethető rész				50 000 000	0	50 000 000	0	50 000 000	0	50 000 000	0	50 000 000	0	50 000 000	0
Előleg terhére el nem számolt rész				48 949 951	48 949 951	48 949 951	48 949 951	48 949 951	48 949 951	48 949 951	48 949 951	48 949 951	48 949 951	48 949 951	48 949 951
Előlegbe elszámolható rész				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Összes előleg elszámolható rész				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kifizethető az időszak végén		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Adott hónapban rendelkezésre bocsájtott támogatási összeg	48 949 951	0	0	0	0	50 000 000	0	50 000 000	0	50 000 000	0	50 000 000	0	50 000 000	0
Kumulált Köztes kifizetés előlegen kívüli része		0	0	0	0	50 000 000	50 000 000	100 000 000	100 000 000	150 000 000	150 000 000	200 000 000	200 000 000	250 000 000	250 000 000
Kumulált rendelkezésre bocsájtott összeg előleggel	48 949 951	48 949 951	48 949 951	48 949 951	48 949 951	98 949 951	98 949 951	148 949 951	148 949 951	198 949 951	198 949 951	248 949 951	248 949 951	298 949 951	298 949 951
Adott hónapban Kifizetésre kerülő Kiadás		-5 972 400	-17 572 650	-19 153 958	-19 989 108	-20 459 108	-19 028 608	-44 268 608	-24 898 608	-22 268 608	-21 528 608	-24 768 608	-22 098 608	-19 968 608	-18 698 608
Adott hónapban Bevételek és kiadások különbsége (előleggel) (CF)	48 949 951	-5 972 400	-17 572 650	-19 153 958	-19 989 108	29 540 892	-19 028 608	5 731 392	-24 898 608	27 731 392	-21 528 608	25 231 392	-22 098 608	30 031 392	-18 698 608
Kumulált pénzáram önerő nélkül, előleggel(CF)	**48 949 951**	**42 977 551**	**25 404 901**	**6 250 943**	**-13 738 165**	**15 802 727**	**-3 225 881**	**2 505 511**	**-22 393 097**	**5 338 295**	**-16 190 313**	**9 041 079**	**-13 057 529**	**16 973 863**	**-1 724 745**
Likviditáshoz szükséges pénzmennyiség	**0**	**0**	**0**	**0**	**13 738 165**	**0**	**3 225 881**	**0**	**22 393 097**	**0**	**16 190 313**	**0**	**13 057 529**	**0**	**1 724 745**

3.5. táblázat Pénzügyi kockázatelemzés 2014

Értékek Ft-ban											
Évek	**2014**										
Hónapok	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**
Előleg											
Adott hónapban elszámolt költség	19 778 608	19 568 608	18 698 608	18 181 458	19 941 458	24 181 458	19 311 458	19 452 150	10 142 400	0	0
Kumulált elszámolt költség	340 021 912	359 590 520	378 289 128	396 470 586	416 412 044	440 593 502	459 904 960	479 357 110	489 499 510	489 499 510	489 499 510
Kumulált le nem hívott költség	40 021 912	9 590 520	28 289 128	46 470 586	16 412 044	40 593 502	9 904 960	29 357 110	0	0	0
Adott hónapban beadott kifizetési igénylés	0	50 000 000	0	0	50 000 000	0	50 000 000	0	39 499 510	0	0
Összes beadott kifizetési igénylés köztes kifizetési igénylés	300 000 000	350 000 000	350 000 000	350 000 000	400 000 000	400 000 000	450 000 000	450 000 000	489 499 510	489 499 510	489 499 510
70%-os határig maradó köztes kifizetés	42 649 657	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kifizethető rész	0	42 649 657	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Előleg terhére el nem számolt rész	48 949 951	41 599 608	41 599 608	41 599 608	0	0	0	0	0	0	0
Előlegbe elszámolható rész	0	7 350 343	0	0	41 599 608	0	0	0	0	0	0
Összes előleg elszámolható rész	0	7 350 343	7 350 343	7 350 343	48 949 951	48 949 951	48 949 951	48 949 951	48 949 951	48 949 951	48 949 951
Kifizethető az időszak végén	0	0	0	0	8 400 392	0	50 000 000	0	39 499 510	0	0
Adott hónapban rendelkezésre bocsájtott támogatási összeg	50 000 000	0	0	42 649 657	0	0	8 400 392	0	50 000 000	0	39 499 510
Kumulált Köztes kifizetés előlegen kívüli része	300 000 000	300 000 000	300 000 000	342 649 657	342 649 657	342 649 657	351 050 049	351 050 049	401 050 049	401 050 049	440 549 559
Kumulált rendelkezésre bocsájtott összeg előleggel	348 949 951	348 949 951	348 949 951	391 599 608	391 599 608	391 599 608	400 000 000	400 000 000	450 000 000	450 000 000	489 499 510
Adott hónapban Kifizetésre kerülő Kiadás	-19 568 608	-19 778 608	-19 568 608	-18 698 608	-18 181 458	-19 941 458	-24 181 458	-19 311 458	-19 452 150	-10 142 400	0
Adott hónapban Bevételek és kiadások különbsége (előleggel) (CF)	30 431 392	-19 778 608	-19 568 608	23 951 049	-18 181 458	-19 941 458	-15 781 066	-19 311 458	30 547 850	-10 142 400	39 499 510
Kumulált pénzáram önerő nélkül, előleggel(CF)	**28 706 647**	**8 928 039**	**-10 640 569**	**13 310 480**	**-4 870 978**	**-24 812 436**	**-40 593 502**	**-59 904 960**	**-29 357 110**	**-39 499 510**	**0**
Likviditáshoz szükséges pénzmennyiség	**0**	**0**	**10 640 569**	**0**	**4 870 978**	**24 812 436**	**40 593 502**	**59 904 960**	**29 357 110**	**39 499 510**	**0**

3.1.5.2 Megvalósíthatósági és fenntarthatósági kockázatok

3.6. táblázat Megvalósíthatósági és fenntarthatósági kockázatok

Kockázati tényező	A kockázat erőssége (0- +3)	A kockázati mechanizmus leírása	A kockázatkezelés módja
Jogi szemponok			
Jogszabályok változása	2	Jogszabályi változások bekövetkezése;	Egyeztetések a kiíró szervvel, jogi tanácsadás igénybevétele;
Közbeszerzések és szerződések aláírásának csúszása	1	Határidőcsúszások mind a kiíró részéről, mind az egyetem részéről;	Ütemterv módosítása a leghatékonyabb projektmegvalósítás érdekében;
Intézményi szempontok			
Új szereplők belépése a folyamatba	0	Új szereplők belépése a folyamatba a kutatási feladatok során. Együtt-működési készség hiánya.	A munkahelyi vezető körültekintő konfliktuskezelése.
Humán erőforrások	0	Nem megfelelő HR rendelkezésre állás.	Tudatos projektmenedzsment.
Intézményi szervezeti struktúra átalakulása	1	A projekt működése nem illeszthető a meglévő szervezeti struktúrába.	Meglévő infrastruktúra hatékony felhasználása
A tudományosan minősítettek arányának kedvezőtlen alakulása	0	Az oktatási, kutatási és tudományos potenciál gyengülése, majd akkreditációs problémák.	Doktori iskolák megerősítése, PhD témavezetés hangsúlyának növelése; fiatalok számára vonzó akadémiai perspektíva biztosítása, felkínálása és következetes megvalósítása.
Az egyetemi tanárok utánpótlásának bizonytalanná válása	2	Az oktatási, kutatási és tudományos potenciál gyengülése, majd akkreditációs problémák.	Fiatalok számára vonzó akadémiai perspektíva biztosítása, felkínálása és következetes megvalósítása
A tudományos teljesítmények elismerésének elmaradása	1	Az oktatási, kutatási és tudományos potenciál gyengülése, majd akkreditációs problémák.	Szabályzatok betartása, vezetői példamutatás.
Az alkotó közösségek számának és (szakmai-tudományos) erejének csökkenése	1	Az oktatási, kutatási és tudományos potenciál gyengülése, majd akkreditációs problémák.	A valós alkotások elismerése; egyetemi közhangulat átalakítása;pozitív kezdeményezések támogatása.
Belföldi szakmai kapcsolatok csökkenése	0	Az oktatási, kutatási és tudományos potenciál gyengülése, majd akkreditációs problémák.	A kapcsolatrendszer és a kapcsolati tőke áttekintése, megújítása; folyamatos kapcsolatépítés; „felelősi rendszer” kialakítása.
Külföldi szakmai kapcsolatok csökkenése	0	Az oktatási, kutatási és tudományos potenciál gyengülése, majd akkreditációs problémák.	A kapcsolatrendszer és a kapcsolati tőke áttekintése, megújítása; folyamatos kapcsolatépítés; „felelősi rendszer” kialakítása.
Társadalmi szempontok			
Társadalmi pe-remfeltételek változása	2	Előre nem látható társadalmi-gazdasági események, tendenciák	Rugalmas projektvezetés.
Kedvezőtlen demográfiai változások	1	A hallgatói létszám csökkenésének nem kívánatos hatása a kutatói kapacitásokra.	Szélesebb (nemzetközi) merítési alapon a beiskolázási tevékenység fokozása.
Szakmai szempontok			
Stratégiai preferenciák változása	0	Globális szakmai hangsúlyok eltolódása	A stratégia felülvizsgálatának eszköze.
Rendelkezésre álló erőforrások változása	1	A szakmai erőforrások mértéke nem megfelelő	Rendszeres minőségbiztosítása felülvizsgálat

Kockázati tényező	A kockázat erőssége (0- +3)	A kockázati mechanizmus leírása	A kockázatkezelés módja
Eredeti projekt-koncepció változása	1	A projekt nem az eredeti koncepció szerint valósul meg.	Tanácsadói Panel (TP) munkája.
Az elért és dokumentált eredmények nem felelnek meg az Alapkutatási Programok elvárásának	0	Eltérések a stratégiák megítélésében.	Projektmenedzsment és az TP munkája.
Elvárt eredmények elmaradása	0	A vállalt indikátorok nem teljesülnek.	Az indikátorok teljesülésének rendszeres felülvizsgálata.
A futamidő végén a K+F kapacitások nem jönnek létre	1	A K+F bevételek elmaradnak a várt mértéktől.	Rendszeres konzultáció a gazdaság szereplőivel. Disszemináció.
A projekt eredményeinek fogadtatása nem megfelelő	1	Vezetői ellenállás a projekt eredményeivel szemben közöny	A közvetett és közvetlen célcsoportok folyamatos tájékoztatása: vezetői tájékoztatás és széleskörű nyilvánosság biztosítása.
Pénzügyi-gazdasági fenntarthatósági szempontok			
A tervezett költségek emelkedése, infláció, szállítói áremelés	1	A projekttervezés során alkalmazott költségek a 24 hónap alatt emelkedhetnek;	Képzett tartalék felhasználása és egyéb forrás bevonása a plusz költségek fedezetére;
Kifizetések csúszása a kiíró részéről	0	Kifizetések csúszása a kiíró részéről;	Tartalékképzés, előfinanszírozás;
Az abszorpciós képesség alacsony voltából adódó kockázatok			
párhuzamosan futó projektek menedzselési kockázatai	1	Az műszeres infrastruktúra egyidejű használati igénye	Projekt managementek közötti kommunikáció javítása

3.1.6 Fenntartás

A projekt eredmények ***hasznosulását három fő irányban képzeljük el***. Az **első fő irány** a kutatási eredmények beépülése a különféle szintű szakmai-tudományos képzésbe. Ennek keretében új ismeretekkel egészíthető ki a B.Sc Nyersanyagkutatás és Ásványvagyon gazdálkodás már digitálisan is elkészített és országosan elérhető tananyaga. **Fontos** gyakorlati feladatok és **hallgatói kutatási témák születnek** majd az M.Sc Földtudományi képzés, ezen belül több tantárgy, mint a Teleptan és Ásványelőkészítés tárgy keretében, de olyan kutatási területeken is, amelyek tantárgyhoz nem kapcsolható, komplex nyersanyaggazdálkodási, feldolgozási és hasznosítási kérdéskörrel foglalkoznak. Végül**, a kutatás közép- és hosszú távú fenntarthatóságát alapozzák meg a projekt keretében megvalósítható fiatal kutatói alkalmazások.**

A **második fő irány** az alapkutatások területén eddig alig vizsgált hazai természetes és másodlagos anyagok (például ritkaföld hordozók) geokémiai, petrológiai viszonyainak, lokalizációs és feldolgozási technológiáit érintő ismeretbővülése. Ezek **az új információk a nemzetközi** piacon is ütőképes, rangos (IF) megjelenést is lehetővé tevő **tanulmányokban láthatnak napvilágot**, és **megfelelő referenciákat adnak** majd kutatóinknak a hasonló témákban dolgozó nemzetközi kutatócsoportokhoz való kapcsolódásra. A Miskolci Egyetem kutatócsoportja ma is élő, ilyen kapcsolatrendszerrel rendelkezik, mint az FP7 Explorers elbírálás alatt álló Marie-Curie kutatási-oktatási projektjavaslat koordinátora. Az általa szervezett konzorciumban a magyar tagok mellett spanyol, francia, angol, német, svéd, finn, román, indiai és dél-afrikai egyetemek és kutató intézetek, illetve EU szintű szakmai szervezetek vesznek részt.

A **harmadik fő irányt** az alkalmazott kutatások irányában az együttműködő partnerek számára átadható kutatási eredmények jelentik ezt. E téren kell említeni elsőként a Magyar Bányászati és Földtani Hivatalt, amely a hazai ásványi nyersanyag kutatások felügyelő és engedélyező szervezete. A fentebb felsorolt országos szintű értékelések alapját jelenthetik a stratégiai fontosságú ásványi nyersanyagok kutatás piacának irányításához szükséges szakmai információknak, amelyben a Miskolci Egyetem Műszaki Földtudományi Kara is együtt működhetne. Ugyanígy partnerünk a Wildhorse Energy Hungary Kft., amely cég jelenleg az ország egyik legjelentősebb ritkaföld indikáció forrásának, a mecseki uránércnek a kutatási engedélyeivel és kutatási programjával rendelkezik, illetve az Alcufer Kft.-t amely cég magyarország egyik legjelentősebb ipari szereplője a hulladékhasznosítás és a másodnyersanyag feldolgozás területén. A kutatások későbbiekben elért eredményeitől

függően több más ipari partner bekapcsolására számítunk, amely tovább folytatja a nyersanyagok kutatását, akkor már a mélységi kapcsolatok **és technológiai paraméterek tisztázásához alkalmazott kutatási és esetleg kísérleti fejlesztések indításával**.

A projekt fenntartását a meglévő Fenntartható Természeti Erőforrás Gazdálkodás Kiválósági Központon belül tervezzük megvalósítani, mivel jelen pályázat tematikusan egy szűk fókuszterülettel egészíti ki fenti kiválósági központ munkáját.

A projekt eredményeképpen létrehozott fejlesztések finanszírozási igénye egyrészt a beszerzett eszközök üzemeltetéséhez, karbantartásához, másrészt az alapanyag és fogyóeszköz felhasználáshoz kapcsolódik. Az **Alapkutatási Programok** által a Kiválósági Központban kialakított kutatás–fejlesztési, valamint az **innovációs infrastruktúra** optimális használata egyrészről az elvégzett K+F tevékenységek eredményeképp a gazdasági élet szereplőitől származó **további megbízásokat generál**, másrészt a megnövekedett publikálási aktivitásból várhatóan nagyobb hazai és nemzetközi ismertséget és elismertséget hoz magával. Ez utóbbi elősegíti a **helyi, regionális, országos és nemzetközi partnerségek** kialakítását, ill. hosszú távú működtetését. A partnerségek révén növekszik a Miskolci Egyetem esélye a nemzetközi és hazai pályázati források sikeres megszerzésére. A tudás portfólió folyamatos továbbfejlesztése révén a Kiválósági Központ versenyképessége nő, a kutatási eredmények innovatív adaptálása és továbbfejlesztése révén a megszerzett helyzeti előny fenntartható.

A **berendezések állagmegőrzésével**, **javításával, korszerűsítésével** és további bővítésével kapcsolatos költségekre az ipari kapcsolatok eredményeképpen további bevételt generálhat a szellemi potenciál fejlesztéseképp az iparból, ill. külföldről a projektbe bevont szakemberek és kutatók révén elérhetővé váló kapcsolatok felhasználása biztosíthatja. A projekt HR gazdálkodásra vonatkozó célkitűzésének megfelelően a Miskolci Egyetem kutatógárdája fiatalodik, és – még ha nem is szűnik meg a szakemberek fluktuációja - a javuló munkakörülmények és az aktív K+F tevékenység következtében a **Kiválósági Központ megnövekedett vonzereje**, a motivált kutatók hatékonyabb megtartása révén a kialakított infrastruktúra üzemeltetéséhez szükséges emberi erőforrás rendelkezésre fog állni. A projekt keretében alkalmazott technológiák avulási ideje jelentősen túlmutat a projekt támogatási időtartamán, így a fenntartási kötelezettség végéig nagymértékű technológiai korszerűsítést nem kell tervezni.

A megvalósítás és fenntartás szervezetének összefoglaló szervezeti ábrája, a felelős személyek és a hasznosításba bevont szervezetek a Megvalósíthatósági Tanulmány későbbi fejezetében részletesen ismertetésre kerülnek.

3.2 RÉSZLETES CSELEKVÉSI TERV

3.2.1 A tervezett projekt tevékenységének leírása, feladatainak ütemezése

A tervezett kutatási pályázat a megvalósítás során az alábbi fázisokból épül fel:

Bevezető szakasz: A projekt management létrehozása (Dr. Gombkötő Imre – projektmenedzser, Dr. Varga Beatrix – pénzügyi vezető), a *Tanácsadói Panel* felállítása. Indító értekezlet, az alapkutatási programokhoz kapcsolódó kutatói teamek létrehozása. Forráskutatás, adatgyűjtés, a kutatási területen zajló fő tevékenységek áttekintése a felmért, majd a tényadatok alapján tervezhető stratégiai, fejlesztési irányok meghatározása. A hazai viszonyok esetén alkalmazás-közeliként értelmezhető reális stratégiai irányok meghatározása. A fiatal kutatói helyek meghirdetése, a kutatók kiválasztása és munkahelyek betöltése. Közbeszerzési eljárások lefolytatása.

Fő szakasz: A kutatási projekt fő szakasza, az azonosított stratégiai területeken a kitűzött célok elérése. Ennek keretében az elsődleges fontossági csoportba sorolt nyersanyag fajták esetében részletes helyzetkép és adatforrást rendszerező bibliográfia készítése, az egykori információk aktualizálása, validálása, diagnosztikus anyagvizsgálatok, ezek kiértékelése, összevont értékelés és dokumentációkészítés további felhasználásra. Indikátorok teljesítése.

Konklúziók levonásának szakasza: A fő szakaszban kapott eredmények alapján hazai és európai szintű további részletes kutatási stratégiai irányok meghatározása, nemzetközi és hazai együttműködő intézményekkel és gazdasági társaságokkal történő K+F hálózat kiépítése, az eredmények hasznosulásának elősegítése, után követése.

3.2.2 Szakmai projektirányítás.

A projekt a Miskolci Egyetem Műszaki Földtudományi Karának több intézete, együttműködő partnereik, non-profit szervezetek és a hasznosulásban érdekelt gazdasági társulások együttműködésével valósul meg. Ennek értelmében a pályázatban megvalósuló kutatási feladatok, részfeladatok közötti információáramlást, valamint a megvalósítók közötti kommunikációt egy szakmai projekt management felállításával kívánjuk biztosítani. A szakmai megvalósításért elsősorban felel a projekt szakmai vezetője (Dr. Földessy János). Feladata a Tanácsadói Panel tagjainak felkérése, munkájuk koordinálása, majd a Tanácsadói Panel tagjaival együttműködésben az egyes alapkutatási programokhoz tartozó kutatói teamek létrehozása, megszervezése. A kutatói teameket az alapkutatási programvezetők irányítják.

További feladatuk a megfelelő minőségben történő szakmai megvalósítás biztosítása és a Tanácsadói Panel tagjaival történő interakció.

3.7. táblázat A projekt megvalósításának folymata

Projekt szakasz	Kapcsolódó témák	
Bevezető szakasz	Közbeszerzési eljárások Projekt management Tanácsadó panel Fiatal kutatói pályázatok Stratégiai irányok	**Projekt Management Tanácsadói Panel**
Fő szakasz	**1.** Alapkutatási program a kritikus elemek primer nyersanyagforrásból történő előállításának hazai lehetőségeinek feltárására**.** **2.** Alapkutatási program a kritikus elemek szekunder nyersanyagforrásból történő előállításának hazai lehetőségeinek feltárására**.**	
Konklúziók levonásának szakasza	Európai K+F stratégiai irányok K+ F hálózatepítés Gazdasági együttműködés	

A kutatói managementnek ugyan nem szerves része, hanem attól független felügyelő szervezet a **Tanácsadói Panel**, bár egyes tagjai a projekt megvalósításában közvetlenül is részt vesznek. A Tanácsadói Panel 8 főből áll - a tudományág területén kiemelkedő elismertségű kutató (4 fő MTA Doktor) és a K+F területén tevékenykedő gazdasági szereplő képviselők (4 fő). A projekt végrehajtásért felelős vezetőivel együtt meghatározott időközönként értékelik az elért eredményeket, a teljesítés ütemét és minőségét, és a K+F tevékenység aktuális helyzetére vonatkozó tanácsokat adnak az egyes témák vezetőinek, kutatói teameknek.

3.2.3 Bevezető szakasz.

A projekt fő munkaszakaszainak tekintetében az alábbi területeken kerül sor az irodalom feldolgozására, a hazai helyzet aktuális felmérésére és meghatározására:

- **1. Alapkutatási program** a kritikus elemek **primer nyersanyagforrásból** történő előállításának hazai lehetőségeinek feltárására
- **2. Alapkutatási program** a kritikus elemek **szekunder nyersanyagforrásból** történő előállításának hazai lehetőségeinek feltárására

A forráskutatás eredményei alapján döntenek a projekt irányítói a két alapkutatási program és ezek moduljai közötti lehetséges kapcsolódási pontokról, átfedő vizsgálatok közös ütemezéséről, közös technológiai jellegű kérdésekre vonatkozó megoldásokról. A Fő szakaszban tervezett kutatási programok részletes kutatási tervét a bevezető szakaszban kapott eredmények alapján dolgozzák ki a kutatói teamekben tevékenykedő K+F modulokat vezető kutatók.

3.2.4 Fő szakasz

A kutatási projekt fő szakaszában olyan kisebb kutatói K+F csoportok munkája indul meg, un. modulok keretében, amelyekkel a stratégiai keretekben megszabott fő célok részfeladatainak megvalósítására kerül sor. Az egyes modulok munkáját olyan vezető kutatók irányítják, akik sokéves tapasztalattal rendelkeznek, eredményeikre a tapasztalatok alapján sikeres megvalósítás alapozható. A projekt fő szakaszához kapcsoltuk a legtöbb jelentős cél-indikátort. A K+F tevékenység várhatóan az alábbi részterületeken összpontosul:

3.2.4.1 1. Alapkutatási program a kritikus elemek primer nyersanyagforrásból történő előállításának hazai lehetőségeinek feltárására

Az első konkrét cél, hogy számba vegyük, jellemezzük, értékeljük a kritikus fontosságú nyersanyagok elsődleges hazai ásványi forrásait. Mivel az ismeretesség és a gazdasági potenciál az egyes nyersanyagfajtákra nézve eltérő, projekt első szakaszában a különböző nyersanyagfajták között az elsődleges információértékelés után sorrendiséget állapítunk meg. Ezután a várhatóan legnagyobb gazdasági jelentőségű, és hazai földtani adottságok alapján legvalószínűbb kitermelhetőségű nyersanyagfajták kutatási feladataira összpontosítva a további földtani kutatás számára használható új földtani modelleket és a kritikus nyersanyagok geofizikai módszerekkel való detektálására alkalmazható modelleket fejlesztünk ki.

A második cél teljesítése érdekében a földtani, geokémiai, geofizikai módszerekkel részben adattári, részben terepi feldolgozással újravizsgáljuk azokat a kedvező földtani helyzetű területeinket ahol ilyen ***primer nyersanyagok*** előfordulása várható, de jelenlétükre

nincs, vagy elégtelen számú az adat. Számos ilyet ismerünk. Ilyen például az Irotai terület Pt - fém dúsulása, a rudabányai-hegység magnezit ásványosodásai vagy a mecseki terület ritkaföld anomáliai. Az ígéretesnek bizonyuló előfordulások további értékelését előzetes környezet terhelési értékeléssel folytatjuk. A rendelkezésre álló adatok alapján elvégezzük a nyersanyagok előzetes tömeg és koncentráció becslését. Ezt követően, a kiválasztott lelőhelyek kitermelésére alkalmas technológiai változatokat modellezünk. Végül - ha a mintavételre felszínen sor kerülhet, vagy archív minták erre rendelkezésre állnak - az alkalmasnak bizonyuló nyersanyag fajták esetében vizsgáljuk a feldolgozás, finomítás fejleszthető technológiai változatait. A folyamat végterméke lehet olyan előzetes értékelő jelentés, amelyre koncesszióalapítási javaslat, amelyben javasoljuk a felderített területek részletes földtani kutatására szóló koncesszió pályázatos meghirdetését.

Az előzetes felmérés alapján a 14 nyersanyagfajta közül egy esetében rendelkezünk nyersanyagforrással, kitermelési technológiával, és megvalósult termeléssel is. Egy nyersanyag esetében kimutatott ásványvagyon (és korábbi termelési adatok) van (fluorit). Öt további nyersanyagfajta van a listán, amelyekről tudjuk, hogy földtani dúsulásai vannak Magyarországon, de földtani kutatásuk nem történt meg (Be, grafit, Mg, platina-csoport, ritkaföldfémek). Három további elem esetében kimutatásukhoz korábbi adatok részletes földtani újraelemzése szükséges, de földtani dúsulásuk valószínű (Sb, Ge, In). Négy nyersanyagfajta (Co, Nb, Ta, W) előfordulására a hazai földtani viszonyok között nincsenek ismert kedvező feltételek.

A jelenleg rendelkezésre álló információk alapján a hazai viszonyaink között legnagyobb gazdasági lehetőséget jelentő nyersanyagfajtákat (Ge, Mg, Pt, REE, Ga) az alábbi táblázaton sötétebb árnyékolással kiemelve jelöltük:

3.8. táblázat Kritikus stratégiai nyersanyagok hazai helyzete

	grafit	Co	In	Nb	Ta	W	Be	Ge	Mg	Pt	REE	Sb	F	Ga
Dúsulás jelenléte nem valószínű														
Dúsulás jelenléte, földtani környezete ismert														
Megkutatott és kimutatott ásványvagyona van											4			
Kitermelhető fő vagy melléktermékként														
Feldolgozási technológiája kidolgozott														
Termelése folyik														

3.2.4.2 Az 1. Alapkutatási Programban elvégzendő konkrét feladatok

3.9. táblázat 1. alapkutatási program A moduljának konkrét feladatai

A modul	**Archív földtani és geofizikai adatok feldolgozása**
K+F modult vezető kutató	***Dr. Less György***
A modul futamideje	2012.11. – 2014.09.
A modulban végzett tevékenység, módszertan	A kutatói team birtokában lévő archív térképek és földtani, geofizikai adatbázisok újraértelmezésével a projekt fókusz elemeire vonatkozó információ feltárása. A lefedetlen területek esetében lehetőség van földtani és geofizikai adatok vásárlására, amely adatok a meglévő információk további finomítását teszik lehetővé. Új földtani modell szintetizálása az archív adatok, újraelemzések, új földtani és geofizikai információk egybeépítésével és értékelésével Az elkészült adatbázis digitalizálása, térképi ábrázolása, értékelése térinformatikai eszközökkel
Várható eredmények	D, E és N modul eredményeivel együtt koncessziós javaslat stratégiai dokumentum formájában, Adatbázisok, térképek, Input a következő moduloknak:B, E, F, N
Az eredmények publikálásának módja	publikáció, monográfia és időszakos kutatási jelentések

3.10. táblázat 1. alapkutatási program B moduljának konkrét feladatai

B modul	**Földtani mintavétel modul**
K+F modult vezető kutató	***Dr. Szakáll Sándor***
A modul futamideje	2012.11. – 2014.09.
A modulban végzett tevékenység, módszertan	Fúrási mintaraktárak megfelelő anyagainak újraértékelése Meglévő adatok alapján (részben A modul input alapján) új kutatófurások helyének kijelölése, a fúrásos mintavételezés kivitelezése Geokémiai terepi mintavételek, adatok értékelése, térbeli eloszlások vizsgálata
Várható eredmények	Földtani és geofizikai elemzés céljára vett minták, Input következő modulok részére: A, C, F, I, Jj
Az eredmények publikálásának módja	Mintavételi jegyzőkönyvek

3.11. táblázat 1. alapkutatási program C moduljának konkrét feladatai

C modul	Földtani elemzés modul
K+F modult vezető kutató	***Dr. Mádai Ferenc***
A modul futamideje	2012.11. – 2014.09.
A modulban végzett tevékenység, módszertan	A B modulból érkező minták laboratóriumi elemzése és elemeztetése. Az alkalmazott módszerek Optikai mikroszkópia - kőzettani és ásványtani sajátosságok vizsgálatára ráeső és áteső fényben Röntgen diffrakciós berendezés (XRD) az érces és az átalakulási ásványtársulások vizsgálatára Pásztázó elektron mikroszkóp (SEM) és energiadiszperzív röntgen spektrometria (EDX) az egyedi szemcsék, fázisok összetételének, kapcsolatának vizsgálatára Egyes elemek elemzése a fenti módszerekkel nem lehetséges (pl: Be), így ezen minták elemeztetése külső laboratórium igénybevételével történik.
Várható eredmények	Földtani elemzés céljára vett minták elemzése, Input következő modulok részére: A, D, E, I, J
Az eredmények publikálásának módja	Mérési jegyzőkönyvek

3.12. táblázat 1. alapkutatási program D moduljának konkrét feladatai

D modul	Földtani és geofizikai értelmezés modul
K+F modult vezető kutató	***Dr. Hartai Éva***
A modul futamideje	2012.11. – 2014.09.
A modulban végzett tevékenység, módszertan	A modul keretében megtörténik a B és C modulban vett minták és azok laboratóriumi méréseiből származó eredményeinek értékelése, a kapott eredmények összevetése az A modulban feldolgozásra kerülő archív adatokkal valamint az ismert szakirodalmi adatokkal is. A munka olyan ásványtani és földtani módszertani értékeléssel történik, amely a kritikus elemek kimutatására, azok földtani, geokémiai indikációra mutató ismeretek bővítését teszik lehetővé, megalapozva a későbbi kutatások potenciális célterületeinek könnyebb lehatárolását kijelölését. Szükség esetén az archív adatok frissítése megtörténik. A modul keretében tevékenykedő kutatók részt vesznek az A modul tevékenységében is, hiszen ezen modulok tevékenységei egy adott ponton túl nem választhatóak élesen szét
Várható eredmények	A, E és N modul eredményeivel együtt koncessziós javaslat stratégiai dokumentum formájában, Földtani és geofizikai mérések eredményeinek elemzése, Input a következő modulok részére: A, E, F, I,J
Az eredmények publikálásának módja	publikációk, monográfiák, időszakos kutatási jelentések

3.13. táblázat 1. alapkutatási program E moduljának konkrét feladatai

E modul	Stratégiai nyersanyagok hazai készletének becslése
K+F modult vezető kutató	***Dr. Molnár József***
A modul futamideje	2012.11. – 2014.09.
A modulban végzett tevékenység, módszertan	Szakirodalmi áttekintés a korábbi bányászati tevékenységhez és földtani kutatásokhoz köthető ásványvagyon becslés áttekintése A, B, C és D modulok által szolgáltatott adatok értékelése és a bányászati technológiai know-how alapján a feltételezett készletek becslése, a technológia számára elérhető mennyiség meghatározása. Bányászati kitermelés lehetőségeinek feltárása
Várható eredmények	A, D és N modul eredményeivel együtt koncessziós javaslat stratégiai dokumentum formájában, Input a következő modulok részére: N
Az eredmények publikálásának módja	publikációk, monográfia, időszakos kutatási jelentések

3.14. táblázat 1. alapkutatási program F moduljának konkrét feladatai

F modul	Geofizikai applikációk, a kritikus nyersanyagok kutatásában történő alkalmazhatóságának meghatározása inverziós modell kialakításával.
K+F modult vezető kutató	***Dr. Ormos Tamás***
A modul futamideje	2012.11. – 2014.09.
A modulban végzett tevékenység, módszertan	Ezen modul fő eleme olyan geofizikai kiértékelési illetve feldolgozási módszerek kiválasztása, kifejlesztése, illetőleg a kitűzött cél megvalósítására való applikálása, amelyekkel a geofizikai mérési adatokban rejlő földtani – beleértve a szóban forgó kritikus nyersanyagokra is vonatkozó - információk minél hatékonyabb és célorientált kinyerése. Érzékenység vizsgálatok elvégzése különböző stratégai nyersanyagok kimutathatóságának vizsgálatára. Módszer: a Geofizikai és Térinformatikai Intézet már meglévő saját fejlesztésű szoftverei segítségével, illetőleg e projekt keretében kifejlesztendő módszerek és a szoftverek segítségével. Sikerrel kecsegtető érzékenységvizsgálati eredmények esetében kísérleti terepi mérések megtervezése, elvégzése és azok inverziós kiértékelése. A perspektivikus területeken a már meglévő geofizikai mérési adatok összegyűjtése, és ha szükséges (és lehetséges) azok digitalizálása. A mérési adatok egy-egy jellemzőnek ítélt részének újrafeldolgozása tanszéki geofizikai inverziós módszerekkel. A tapasztalatok, és eredmények integrálása a kettő alapkutatási programmal, amelynek várható eredménye a különböző stratégai ásványvagyon becslés újraértékelése, esetleg fúrás kitűzése
Várható eredmények	Inverziós modell, input a következő modulok részére: A, D, E
Az eredmények publikálásának módja	publikációk, monográfia, időszakos kutatási jelentés

3.2.4.3 2. Alapkutatási program a kritikus elemek szekunder nyersanyagforrásból történő előállításának hazai lehetőségeinek feltárására

A kritikus stratégiai elemek újrahasznosításának, az újrahasznosítás arányának növelése az Európai régióban és Magyarországon egyaránt fontos a gazdasági stabilitás hosszú távú fenntartásához. A gyártásba visszavezetett mennyiségek növelik az erőforrás hozzáférés hatékonyságát, csökkentik a függőséget a külső forrásoktól és tulajdonképpen csökkentik a kritikus stratégiai elemekkel összefüggésbe hozható környezetvédelmi hatások mértékét. Nem szabad megfeledkezni a recycling szektorban létrejövő új munkahelyekről és az ily módón előállított többlet érték gazdasági hatásairól sem.

A másodnyersanyagok újrahasznosításának területén két fő terület között kell különbséget tenni! A gyakorlatban a legegyszerűbben és legolcsóbban megvalósítható a termék gyártás során keletkező, un gyártásközi hulladékáramok feldolgozása. Ebben az esetben a ***hulladék logisztika*** is sokkal hatékonyabban működik. További előnye, hogy a kérdéses elemek relatíve nagy koncentrációban vannak jelen, a gyártástechnológia és a nyersanyag összetétele ismert, folyamatosan keletkezik. Ezen előnyök miatt a visszaforgatott anyagmennyiségek jelentős része ebből a kategóriából kerül ki. Fontos az egyes termékek

olyan kialakítására való törekvés, amely lehetővé teszi a fontos alkotókat tartalmazó részegységek, anyagok könnyű újrahasználhatóságát és hasznosíthatóságát. Ezért indokolt a ***recycling barát termék*** kialakítását elősegítő fejlesztések kutatása. Ezzel szemben meg kell említeni az ún. fogyasztási hulladékokat, mint másodnyersanyagokat, amelyek feldolgozása sokkal több megfontolást igényel. Ezen hulladékáramokban a kérdéses elemek koncentrációja alacsonyabb, a feldolgozandó anyagféleségek jelentős homogenitást mutatnak összetételben, amely időben folyamatosan változik. Ezen felül gazdasági megtérülés szempontjából fontos, hogy a hasznosítható és így bevételt növelő összetevők milyen arányban vannak a költségeket generáló komponensekkel (logisztika, eljárás komplexitása, stb…). Ennek ellenére azt kell mondani, hogy ez a terület is igen perspektivikus - például egy autóroncsból származó katalizátor százszor magasabb koncentrációban tartalmazza a platinacsoport elemeit, mint azok természetes primer előfordulásukban megtalálhatóak.

Figyelembe kell venni, hogy egyes technológiák (hibrid gépjárművek, új generációs szél turbinák és napelemek,…) újszerűségükből adódóan csupán most kezdenek elterjedni. Ez azt jelenti, hogy az általuk felhasznált nyersanyagok 15 – 20 év elteltével fognak a másodnyersanyag-ciklusba kerülni. A nyersanyagellátást azonban ezen időszak alatt is biztosítani szükséges, hiszen a felfutó termelés egyre növekvő igényt mutat ezen anyagok iránt, napjainkban.

A kritikus elemeket hordozó nyersanyagok vonatkozásában alkalmazott recycling technológiák aránya igen kicsi, Magyarországon a nemesfémek visszanyerésére történt említésre méltó erőfeszítés, amelynek hajtóereje a nemesfémek magas piaci ára. Az ismert technológiák száma több okból alacsony. Fontos megemlíteni, hogy felhasználás szempontjából ezen elemek egy – egy ***adott részegységben igen kis mennyiségben találhatóak***, illetve felhasználásuk módja sok esetben lehetetlenné teszi ezek visszanyerését. Szakirodalmi források alapján megállapítható, hogy - bár kis volumenben - de a platina csoport mellett a ritkaföldfémek esetében léteznek pilot projektek mind mágnesekből, akkumulátorokból és katalizátorokból történő visszanyerésükre. Másrészt ezen projektek alacsony száma jelen és a közelmúlt gazdasági folyamataival is magyarázható. Jelen technológiák jelentős energiaigénnyel rendelkeznek, amelyek a visszaforgatott terméket nem tették piacképessé. További gazdasági tényező, hogy egyes elektronikai alkatrészekből a szükséges komponensek visszanyerésére jelentős emberi munkaerőt kell alkalmazni (célirányos kézi bontás), amely a munkabérek magas szintje miatt a fejlett régiókban szintén kevésbé versenyképes termék létrejöttét eredményezi.

A Magyarországon fellelhető és egyre jelentősebb mértékben dokumentált másodnyersanyagok kvantitatív és kvalitatív elemzése kiemelten fontos, annak érdekében, hogy a 13 stratégiai fontosságú nyersanyag hazai szekunder forrásait azonosítsuk, adatbázist készítsünk és a jövőbeli trendeket prognosztizáljuk. Ezen elemek potenciálisan az alábbi másodlagos forrásokra építkezve állíthatóak elő:

Elhasznált napelemek jelentősebb mennyiségben tartalmaznak indiumot és tellúrt, amely napelemek első generációi jelenleg kerülnek kivezetésre, a feldolgozásra váró napelemek mennyisége exponenciálisan növekvő tendenciát mutat.

Elektronikai hulladékok és roncsautók feldolgozása nem csupán a fő alkotók, de az egyes ötvözetekben található stratégiai elemek visszanyerésének figyelembe vételével is fontos. Ma Magyarországon évente mintegy 120-130 ezer roncsautó és több tízezer tonna elektronikai hulladék keletkezik. Ezen jelentős mennyiségből a gépjárművek katalizátorai, egyes akkumulátorok, a fogyasztási eszközökből kikerülő szárazelemek és újratölthető akkumulátorok, amelyek feldolgozási technológiája szintén fejleszthető a visszanyerés irányába. A folyadékkristályos kijelzőket (LCD) tartalmazó berendezések mára mindennapjaink részévé váltak. Piacuk egyre nő, lényegében leváltották a katódsugárcsöves megjelenítőkre alapuló berendezéseket, kiszorították őket a piacról.

Elhasznált LCD panelek feldolgozása jelenleg nem 100%-ban megoldott, mivel probléma, hogy nagy mennyiségben tartalmazhatnak veszélyes anyagokat – például a háttérvilágítás fénycsöve és nyomtatott áramköri lapokra integrált elektronika. Az LCD panelek hasznosítása tehát önmagában egyedi technológiát igényel, ami környezeti szempontból is biztonságos módon oldja meg a veszélyes alkotók kivonásának problémáját, majd gazdaságos megoldást kínál a maradékanyagok, köztük a kritikus jelentőségű nyersanyagok feldolgozására és hasznosítására. Emellett a panelek berendezésekből eltávolítását is meg kell oldani, ezáltal is biztosítva a berendezés környezetbarát hasznosítását.

A ***bányászati - ásványelőkészítési tevékenységből származó meddők*** komplex kezelése nem csupán környezetvédelmi feladat, de ezen érc és meddők meglévő nagy volumenük miatt összességében nagyobb mennyiségben tartalmazhatnak nemes- és ritkaföldfémeket. Kiemelten a projekt célkitűzéseihez kapcsolódóan ismerjük, hogy 1949-ben a Pátka község területén fluorit reményében érckutatásokba kezdtek és galenit és szfalerit tartalmú telért találtak. Ismert a magyarországi vörös iszap készlet volumene is, amely számottevő gallium és ritkaföldfémforrás (1%). Ezen mennyiség feldolgozása jelentős gazdasági potenciállal is bír, nem beszélve a környezeti hasznosulás nem elhanyagolható mértékéről. Ismert az is, hogy

egyes szenek telepeinek mentén germánium jelentkezik a kísérő kőzetekben. Az ilyen ***szenek meddőhányóiban*** és széntüzelésű erőművekben történő eltüzelése után ***annak hamujában és pernyéjében*** a germánium várhatóan dúsul. Ezen gondolatsík mentén érdekes megvizsgálni olyan hulladék és veszélyes ***hulladékégetők salak és pernye*** mintáit is, ahol potenciálisan fellelhetőek a keresett elemek dúsulásai.

Technológiai értelemben perspektivikus terület lehet az egyes ***ipari folyamatokból*** (pl. galvanizáció, vagy a Bayer-eljárásból származó eluátumok) ***származó szennyvizek,*** illetve olyan bányászati tevékenységgel összefüggő ismert bányavizek összetételének vizsgálata, ahol potenciálisan oldott formában található valamely ismert kritikus elem. Azon vizekből, amelyekben a keresett elemek előfordulnak jelentősebb koncentrációban, ott azok kinyerhetők lehetnek.

3.2.4.4 Az 2. Alapkutatási Programban elvégzendő konkrét feladatok

3.15. táblázat 2. alapkutatási program G moduljának konkrét feladatai

G modul	**Kritikus nyersanyagokra vonatkozó hazai adatbázis létrehozása szekunder forrásokra alapozva.**
K+F modult vezető kutató	***Bay Zoltán Alkalmazott Kutatási Közhasznú Nonprofit Kft.***
A modul futamideje	2012.11. – 2014.09.
A modulban végzett tevékenység, módszertan	Adatgyűjtés: hulladékok, mint potenciális szekunder nyersanyagforrások, előfordulás, mennyiség és begyűjthetőség vonatkozásában Adatbázis kialakítása: adatbázis kidolgozása, valamint a projekt megvalósítása során nyert adatok adatbázisba történő felvitele A kritikus nyersanyagokra vonatkozó hazai lehetőségek elemzése Gazdasági és környezeti komplex értékelés
Várható eredmények	Adatbázisinput a következő modulok részére: H, N
Az eredmények publikálásának módja	Adatbázis, időszakos kutatási jelentés, monográfia

3.16. táblázat 2. alapkutatási program H moduljának konkrét feladatai

H modul	**Másodlagos nyersanyagforrásból történő mintavételi és elemzési modul**
K+F modult vezető kutató	***Dr. Faitli József***
A modul futamideje	2012.11. – 2014.09.
A modulban végzett tevékenység, módszertan	Irodalomkutatás és a G modul által szolgáltatott adatok alapján potenciális másodlagos források kijelölése, ahol elemzési célra mintavétel indokolt lehet. Mintavételek megszervezése és kivitelezése, dokumentálása Olyan mintavételi eljárás kidolgozása, amely a nagytömegű nyersanyagból a benne kis koncentrációban és inhomogén módon elhelyezkedő alkotók kimutatására, az eredmények alapján kvantitatív becslésre lehetőséget ad. A vett minták laboratóriumi elemzése (pl: XRD, SEM és EXD) valamint kémiai elemzés megszervezése és lebonyolítása külső laboratórium igénybevételével
Várható eredmények	Vett és elemzett minták, a z elemzés során kapott eredmények, Input a következő modulok részére: G, I, J és L
Az eredmények publikálásának módja	Mintavételi és mérési jegyzőkönyvek, publikációk, monográfia és időszakos kutatási jelentés

3.17. táblázat 2. alapkutatási program I moduljának konkrét feladatai

I modul	**Mechanikai eljárástechnikai módszerek primer és szekunder forrásból származó kritikus elemet tartalmazó nyersanyagok előzetes feldolgozásához**
K+F modult vezető kutató	***Dr. Bőhm József***
A modul futamideje	2012.11. – 2014.09.
A modulban végzett tevékenység, módszertan	Irodalomkutatás a meglévő perspektivikus megoldások felfedésére, az adott területen megoldandó feladatok feltárására. Olyan mechanikai eljárástechnikai alapvizsgálatok végzése, amelyek az egyes nyersanyagforrások mechanikai úton történő előkészítését megalapozó további K+F tevékenységét alapozzák meg. H modul által vett minták eljárástechnikai alapvizsgálatai. A minták komponenseinek összenövési és feltárási viszonyainak meghatározása, a feltárási fok növelésének mechanikai eljárástechnikai módszerekkel történő vizsgálata. Egyes szétválasztási mechanikai eljárástechnikai módszerek alkalmazhatóságának megítélésére szolgáló laboratóriumi batch jellegű alapkísérletek (pl. eltérő sűrűség, elektromos és mágneses tulajdonságokon alapuló eljárások alkalmazhatósága)
Várható eredmények	Input a következő modulok részére: G, N
Az eredmények publikálásának módja	publikációk, monográfia J modullal, időszakos kutatási jelentés

3.18. táblázat 2. alapkutatási program J moduljának konkrét feladatai

J modul	**Reakciótechnika**
K+F modult vezető kutató	***Dr. Bokányi Ljudmilla***
A modul futamideje	2012.11. – 2014.09.
A modulban végzett tevékenység, módszertan	Irodalomkutatás a meglévő és perspektivikus reakciótechnikai megoldások felfedésére, az adott területen megoldandó feladatok feltárására. A szerzett információk alapján az alábbi területek esetleges vizsgálata: A kémiai és biológiai szolubilizáció alkalmazhatóságának vizsgálata (pl. kémiai szolubilizáció mechanikai úton történő intenzifikálásának lehetősége). A kritikus elemek oldatból való kinyerése (pl. ion flotálás, bioszorpció, folyadék - folyadék extrakció). Reakciótechnikai alapvizsgálatok (pl.: flotáció-technika és kinetika), a folyamatokat befolyásoló kulcstényezők azonosítása
Várható eredmények	Input a következő modulok részére: G, N
Az eredmények publikálásának módja	publikációk, monográfia J modullal, időszakos kutatási jelentés

3.19. táblázat 2. alapkutatási program K moduljának konkrét feladatai

K modul	**Maradékanyagok hasznosítása, beágyazási eljárások**
K+F modult vezető kutató	***Dr. Mucsi Gábor***
A modul futamideje	2012.11. – 2014.09.
A modulban végzett tevékenység, módszertan	A geopolimerek egyszerű, energiahatékony és környezetbarát előállításuknak és kiváló mechanikai tulajdonságaiknak köszönhetően alternatív alapanyagot jelentenek a veszélyes hulladékok immobilizálásának mátrix anyagára. A projektben elvégzendő feladatok: Mechanikailag aktivált pernye és más maradékanyagok geopolimerizációja, stabilizálása. Geopolimer és más stabilizált maradékanyagok tulajdonságainak kiértékelése, elsődleges szempont a befoglalt oldható, mobilis anyag mobilitásának csökkentése. Ennek érdekében olyan a korreláció feltárása az eljárás – szerkezet – tulajdonságok között, amely a jobb beágyazási tulajdonságokat lehetővé tevő geopolimer gyártását alapozza meg
Várható eredmények	Megfelelő geopolimerizációs körülmények megválasztása
Az eredmények publikálásának módja	publikáció, monográfia, időszakos kutatási jelentés

3.20. táblázat 2. alapkutatási program L moduljának konkrét feladatai

L modul	Recycling-barát terméktervezés és gyártástechnológia
K+F modult vezető kutató	***Bay Zoltán Alkalmazott Kutatási Közhasznú Nonprofit Kft.***
A modul futamideje	2013.04. – 2013.12.
A modulban végzett tevékenység, módszertan	Recycling-barát terméktervezés és gyártástechnológia lehetőségeinek feltárása, vizsgálata és környezeti értékelési rendszerének kidolgozása kiemelten a kritikus nyersanyagok hasznosítására tekintettel.
Várható eredmények	Recycling-barát tervezési és gyártástechnológiai ajánlás
Az eredmények publikálásának módja	időszakos kutatási jelentés

3.21. táblázat 2. alapkutatási program M moduljának konkrét feladatai

M modul	Hulladéklogisztika
K+F modult vezető kutató	***Bay Zoltán Alkalmazott Kutatási Közhasznú Nonprofit Kft.***
A modul futamideje	2014.01. – 2014.06.
A modulban végzett tevékenység, módszertan	Olyan logisztikai modellek kidolgozására kerül sor, amely az egyes decentralizált módon keletkező másodnyersanyag-források gazdaságos feldolgozását teszik lehetővé
Várható eredmények	Hulladéklogisztikai modell
Az eredmények publikálásának módja	időszakos kutatási jelentés

3.22. táblázat 2. alapkutatási program N moduljának konkrét feladatai

N modul	Gazdasági értékelés
K+F modult vezető kutató	***UNI-FLEXYS Egyetemi Innovációs Kutató és Fejlesztő Közhasznú Nonprofit Kft.***
A modul futamideje	2012.11. – 2014.09.
A modulban végzett tevékenység, módszertan	A, E, G, I és J modulokból kapott adatok, irodalmi hivatkozások és a globális gazdasági tendenciák alapján a kutatott fókuszterület gazdasági értékelése a hazai gazdaságra jótékonyan ható területek feltárása
Várható eredmények	A, D és E modul eredményeivel együtt koncessziós javaslat stratégiai dokumentum formájában
Az eredmények publikálásának módja	stratégiai dokumentum

3.2.5 Konklúziók levonásának szakasza

A fő szakaszban kapott eredmények alapján megtörténik az európai jelentőségű kutatási stratégiai irányok meghatározása, nemzetközi és hazai együttműködő intézményekkel és gazdasági társaságokkal történő K+F hálózatépítés. A projekt várható eredményeinek alkalmazott kutatásban, vagy kísérleti fejlesztésben történő felhasználása is a célkitűzések között szerepel. A kapott eredmények publikálása, monográfiák megjelentetése. Kapcsolódás a HORIZON 2020 programhoz.

A cselekvési ütemtervben ütemezett **feladatok összhangban vannak a célrendszerben** és a **LogFrame mátrixokban** meghatározott szakmai tevékenységekkel és résztevékenységekkel. Az ütemezés **Gantt diagrammját** projekt negyedévekben mutatjuk be. **A pénzügyi ütemezés a költségterv részletezésénél kerül bemutatásra.**

A tevékenységek időrendben az alapkutatási programok definiálásával kezdődnek, amelyek már a projekt előkészítés időszakában elindultak. A megvalósítás szakasza 2012 negyedik negyedévében kezdődik.

3.2.6 Az előkészítésnek és megvalósításának részletes feladatai és ütemezése negyedéves bontásban

3.23. táblázat A projekt GANTT-diagramja

A projekt tevékenységének ütemezése GANTT diagram																
	2012				2013				2014				2015			
	1.n.év	2.n.év	3.n.év	4.n.év	1.n.év	2.n.év	3.n.év	4.n.év	1.n.év	2.n.év	3.n.év	4.n.év	1.n.év	2.n.év	3.n.év	4.n.év
ELŐKÉSZÍTÉS																
MEGVALÓSÍTÁS																
Projekt menedzsment																
Közbeszerzések																
Nyilvánosság biztosítása																
Szakmai megvalósítás																
Tanácsadói Panel																
1. alapkutatási program																
„A" jelű K+F modul				elemző szakasz	aktív szakasz											
„B" jelű K+F modul				elemző szakasz	aktív szakasz											
„C" jelű K+F modul				elemző szakasz	aktív szakasz											
„D" jelű K+F modul				elemző szakasz	aktív szakasz											
„E" jelű K+F modul				elemző szakasz	aktív szakasz											
„F" jelű K+F modul				elemző szakasz	aktív szakasz											
2. alapkutatási program																
„G" jelű K+F modul				elemző szakasz	aktív szakasz											
„H" jelű K+F modul				elemző szakasz	aktív szakasz											
„I" jelű K+F modul				elemző szakasz	aktív szakasz											
„J" jelű K+F modul				elemző szakasz	aktív szakasz											
„K" jelű K+F modul				elemző szakasz	aktív szakasz											
„L" jelű K+F modul																
„M" jelű K+F modul																
„N" jelű K+F modul																
Tudástranszfer tevékenység												**Fenntartás, alapkutatások és K+F tev.**				
Könyvvizsgálat																

3.2.7 A projekt megvalósításának tevékenységek és felelős személyek szerinti költségütemezése

3.24. táblázat A projekt megvalósításának tevékenységek és felelős személyek szerinti költségütemezése

Projekt megvalósításának lépései	A tevékenység résztevékenységekre bontása	Felelős személy	A várható eredmények megnevezése	A résztevékenység költsége			
				2012	2013	2014	Összköltség
1. Az alapkutatási programok monitoringjával összefüggő tevékenységek	1.1 A tanácsadói panel fellállítása	Dr. Földessy János	Folyamatos kutatási minőségbiztosítás	2 756 875	11 027 500	8 270 625	22 055 000
	1.2. A kutatói teamek munkájának kutatás stratégiai értékelése		Kutatói teamekmunkájának folyamatos monitoringja				
	1.3. Alapkutatási modulonként éves értékelő (stratégiai) dokumentum készítése, a fontos kutatási irányok kijelölése		Az alapkutatási programok tematikájának folyamatos frissítése, naprakész állapotban tartása				
	1.4 a kutatói teamek által elért eredmények alapján lehetséges kapcsolódási pontok a Horizon 2020 stratégiához meghatározása		Az alapkutatási irányvonalak kijelölése a fenntartási időszakra				
2. A - jelű Archív földtani és geofizikai adatok feldolgozása K+F modul	2.1 A kutatói team birtokában lévő archív térképek és földtani, geofizikai adatbázisok újraértelmezésével a projekt fókusz elemeire vonatkozó információ feltárása.	Dr. Less György	D, E és N modul eredményeivel együtt koncessziós javaslat stratégiai dokumentum formájában, Adatbázisok, térképek, Input a következő moduloknak:B, E, F, N	3 793 176	15 172 706	11 379 529	30 345 411
	2.2 Új földtani modell szintetizálása az archív adatok, újraelemzések, új földtani és geofizikai információk egybeépítésével és értékelésével						
	2.3 • Az elkészült adatbázis digitalizálása, térképi ábrázolása, értékelése térinformatikai eszközökkel						
3. B - jelű Földtani mintavételi K+F modul	3.1 Fúrási mintaraktárak megfelelő anyagainak újraértékelése	Dr Szakáll Sándor	Földtani és geofizikai elemzés céljára vett minták, Input következő modulok részére: A, C, F, I, Jj	3 843 462	16 303 848	11 480 101	31 627 411
	3.2 Meglévő adatok alapján új kutatófurások helyének kijelölése, a fúrásos mintavételezés kivitelezése						
	3.3 Geokémiai terepi mintavételek, adatok értékelése, térbeli eloszlások vizsgálata						

Projekt megvalósításának lépései	A tevékenység résztevékenységekre bontása	Felelős személy	A várható eredmények megnevezése	A résztevékenység költsége			
4. C - jelű Földtani elemzés K+F modul	4.1 Optikai mikroszkópia - kőzettani és ásványtani sajátosságok vizsgálatára ráeső és áteső fényben 4.2 Röntgen diffrakciós berendezés (XRD) az érces és az átalakulási ásványtársulások vizsgálatára 4.3 Pásztázó elektron mikroszkóp (SEM) és energiadiszperzív röntgen spektrometria (EDX) az egyedi szemcsék, fázisok összetételének, kapcsolatának vizsgálatára 4.4 minták elemeztetése külső laboratórium igénybevételével	Dr. Mádai Ferenc	Földtani elemzés céljára vett minták elemzése, Input következő modulok részére: A, D, E, I, J	6 367 819	53 471 277	16 528 815	76 367 911
5. D - jelű Földtani és geofizikai értelmezés K+F modul	5.1 a B és C modulban vett minták és azok laboratóriumi méréseiből származó eredményeinek értékelése 5.2 archív adatok frissítése 5.3 földtani módszertani értékelés történik, amely a kritikus elemek kimutatására, azok földtani, geokémiai indikációra mutató ismeretek bővítését szolgálják	Dr. Hartai Éva	A, E és N modul eredményeivel együtt koncessziós javaslat stratégiai dokumentum formájában, Földtani és geofizikai mérések eredményeinek elemzése, Input a következő modulok részére: A, E, F, I,J	3 793 176	17 016 706	11 675 529	32 485 411
6. E - jelű Stratégiai nyersanyagok hazai készletének becslése K+F modul	6.1 Szakirodalmi áttekintés a korábbi bányászati tevékenységhez és földtani kutatásokhoz köthető ásványvagyon becslés áttekintése A, B, C és D modulok által szolgáltatott adatok értékelése és a bányászati technológiai know-how alapján a feltételezett készletek becslése, a technológia számára elérhető mennyiség meghatározása. 6.2 Bányászati kitermelés lehetőségeinek feltárása	Dr. Molnár József	A, D és N modul eredményeivel együtt koncessziós javaslat stratégiai dokumentum formájában, Input a következő modulok részére: N	3 793 176	18 622 706	12 077 029	34 492 911

Projekt megvalósításának lépései	A tevékenység résztevékenységekre bontása	Felelős személy	A várható eredmények megnevezése	A résztevékenység költsége			
7. F - jelű Geofizikai applikációk, a kritikus nyersanyagok kutatásában történő alkalmazhatóságának meghatározása inverziós modell kialakításával K+F modul	7.1 Érzékenység vizsgálatok elvégzése különböző stratégai nyersanyagok kimutathatóságának vizsgálatára.	Dr. Ormos Tamás	Inverziós modell, input a következő modulok részére: A, D, E	3 793 176	15 172 706	11 379 529	30 345 411
	7.2 Sikerrel kecsegtető érzékenységvizsgálati eredmények esetében kísérleti terepi mérések megtervezése, elvégzése és azok inverziós kiértékelése.						
	7.3 A perspektivikus területeken a már meglévő geofizikai mérési adatok összegyűjtése, és ha szükséges (és lehetséges) azok digitalizálása.						
	7.4 A mérési adatok egy-egy jellemzőnek ítélt részének újrafeldolgozása tanszéki geofizikai inverziós módszerekkel.						
	7.5 A tapasztalatok, és eredmények integrálása a kettő alapkutatási programmal, amelynek várható eredménye a különböző stratégai ásványvagyon becslés újraértékelése, esetleg fúrás kitűzése						
8. G - jelű Kritikus nyersanyagokra vonatkozó hazai adatbázis létrehozása szekunder forrásokra alapozva K+F modul	8.1 Adatgyűjtés: hulladékok, mint potenciális szekunder nyersanyagforrások, előfordulás, mennyiség és begyűjthetőség vonatkozásában	Dr. Csőke Barnabás	Adatbázisinput a következő modulok részére: H, N	0	5 000 000	5 000 000	10 000 000
	8.2 Adatbázis kialakítása: adatbázis kidolgozása, valamint a projekt megvalósítása során nyert adatok adatbázisba történő felvitele						
	8.3 A kritikus nyersanyagokra vonatkozó hazai lehetőségek elemzése						
	8.4 Gazdasági és környezeti komplex értékelés						

Projekt megvalósításának lépései	A tevékenység résztevékenységekre bontása	Felelős személy	A várható eredmények megnevezése	A résztevékenység költsége			
9. H - jelű Másodlagos nyersanyagforrásból történő mintavételi és elemzési modul K+F modul	9.1 Irodalomkutatás és a G modul által szolgáltatott adatok alapján potenciális másodlagos források kijelölése, ahol elemzési célra mintavétel indokolt lehet.	Dr. Faitli József	Vett és elemzett minták, a z elemzés során kapott eredmények, Input a következő modulok részére: G, I, J és L	3 793 176	19 041 866	13 338 969	36 174 011
	9.2 Mintavételek megszervezése és kivitelezése, dokumentálása						
	9.3 Olyan mintavételi eljárás kidolgozása, amely a nagytömegű nyersanyagból a benne kis koncentrációban és inhomogén módon elhelyezkedő alkotók kimutatására, az eredmények alapján kvantitatív becslésre lehetőséget ad.						
	9.4 A vett minták laboratóriumi elemzése (pl: XRD, SEM és EXD) valamint kémiai elemzés megszervezése és lebonyolítása külső laboratórium igénybevételével						
10. I - jel Mechanikai eljárástechnikai módszerek primer és szekunder forrásból származó kritikus elemet tartalmazó nyersanyagok előzetes feldolgozásához K+F modul	10.1 Irodalomkutatás a meglévő perspektivikus megoldások felfedésére, az adott területen megoldandó feladatok feltárására.	Dr. Bőhm József	Input a következő modulok részére: G, N	3 793 176	20 611 866	13 338 969	37 744 011
	10.2 Olyan mechanikai eljárástechnikai alapvizsgálatok végzése, amelyek az egyes nyersanyagforrások mechanikai úton történő elődúsítását megalapozó további K+F tevékenységét alapozzák meg.						
	10.3 H modul által vett minták eljárástechnikai alapvizsgálatai.						
	10.4 A minták komponenseinek összenövési és feltárási viszonyainak meghatározása, a feltárási fok növelésének mechanikai eljárástechnikai módszerekkel történő vizsgálata.						
	10.5 Egyes szétválasztási mechanikai eljárástechnikai módszerek alkalmazhatóságának megítélésére szolgáló laboratóriumi batch jellegű alapkísérletek (pl. eltérő sűrűség, elektromos és mágneses tulajdonságokon alapuló eljárások alkalmazhatósága)						

Projekt megvalósításának lépései	A tevékenység résztevékenységekre bontása	Felelős személy	A várható eredmények megnevezése	A résztevékenység költsége			
11. J - jelű Reakciótechnika K+F modul	11.1 Irodalomkutatás a meglévő és perspektivikus reakciótechnikai megoldások felfedésére, az adott területen megoldandó feladatok feltárására. A szerzett információk alapján az alábbi területek esetleges vizsgálata	Dr. Bokányi Ljudmilla	Input a következő modulok részére: G, N	3 793 176	18 111 866	13 338 969	35 244 011
	11.2 A kémiai és biológiai szolubilizáció alkalmazhatóságának vizsgálata (pl. kémiai szolubilizáció mechanikai úton történő intenzifikálásának lehetősége). A kritikus elemek oldatból való kinyerése (pl. ion flotálás, bioszorpció, folyadék - folyadék extrakció).						
	11.3 Reakciótechnikai alapvizsgálatok (pl.: flotáció-technika és kinetika), a folyamatokat befolyásoló kulcstényezők azonosítása						
12. K - jelű Maradékanyagok hasznosítása, beágyazási eljárások K+F modul	12.1 Mechanikailag aktivált pernye geopolimerizációja és egyéb maradékanyagok stabilizálása.	Dr. Mucsi Gábor	Megfelelő geopolimerizációs körülmények megválasztása	3 793 176	18 111 866	13 338 969	35 244 011
	12.2 Geopolimer mikro- és nanoszerkezetének vizsgálata.						
	12.3 Geopolimer és stabilizált maradékanyagok tulajdonságainak kiértékelése						
13. L - jelű Recycling-barát terméktervezés és gyártástechnológia K+F modul	Recycling-barát terméktervezés és gyártástechnológia lehetőségeinek feltárása, vizsgálata és környezeti értékelési rendszerének kidolgozása kiemelten a kritikus nyersanyagok hasznosítására tekintettel	Dr. Csőke Barnabás	Recycling-barát tervezési és gyártástechnológiai ajánlás	0	2 500 000	2 500 000	5 000 000
14. M jelű Hulladéklogisztika K+F modul	Olyan logisztikai modellek kidolgozására kerül sor, amely az egyes decentralizált módon keletkező másodnyersanyag-források gazdaságos feldolgozását teszik lehetővé	Dr. Csőke Barnabás	Hulladéklogisztikai modell	0	2 500 000	2 500 000	5 000 000
14. N - jelű Gazdasági értékelés K+F modul	A, E, G, I és J modulokból kapott adatok, irodalmi hivatkozások és a globális gazdasági tendenciák alapján a kutatott fókuszterület gazdasági értékelése a hazai gazdaságra jótékonyan ható területek feltárása	Dr. Csőke Barnabás	A, D és E modul eredményeivel együtt koncessziós javaslat stratégiai dokumentum formájában	0	3 000 000	3 000 000	6 000 000

Projekt megvalósításának lépései	A tevékenység résztevékenységekre bontása	Felelős személy	A várható eredmények megnevezése	A résztevékenység költsége			
15. Tudástranszfer tevékenység	15. 1 Szabadlmi eljárások bonyolítása	Dr. Földessy János	Szabadalmi eljárás, hatékony kétirányű tudástranszfer tevékenység	1 856 400	7 425 600	5 569 200	14 851 200
	15.2 Tudástranszfer együttműködő gazdasági szervezetek felé						
	15.3 Tudástranszfer együttműködő hazai K+F szervezetek felé						
	15.4 Tudástranszfer együttműködő nemzetközi K+F szervezetek felé						
16. Egyéb tevékenységek	16.1 Menedzsment tevékenység	Dr. Gombkötő Imre	Projekt vezetésével kapcsolatos feladatok ellátása	3 837 600	15 350 400	11 512 800	30 700 800
	16. 2 Nyilvánosság biztosítása		A projekt regionális és országos nyilvánossága	2 835 000	2 079 000	2 646 000	7 560 000
	16.3 Közbeszerzéssel kapcsolatos tevékenység		Közbeszerzési eljárások lefolytatása	1 381 000	1 381 000	0	2 762 000
	16.4 Könyvvizsgálat		Auditált végelszámolás	0	0	1 500 000	1 500 000
Tartalék							4 000 000
Mindösszesen:							***489 499 510***

3.2.8 A projekt feladatok költségeinek negyedévenkénti bontása

3.25. táblázat A projektfeladatok költségeinek negyedévenkénti bontása

Feladatok	Költségek (Ft)							
	2012 IV.	2013 I.	2013 II.	2013 III.	2013 IV.	2014 I.	2014 II.	2014 III.
MENEDZSMENT	3 837 600	3 837 600	3 837 600	3 837 600	3 837 600	3 837 600	3 837 600	3 837 600
Közbeszerzés	1 381 000	1 381 000						
Nyilvánosság biztosítása	2 835 000	378 000	378 000	378 000	945 000	378 000	378 000	1 890 000
Könyvvizsgáló								1 500 000
MEGVALÓSÍTÁS	45 169 967	75 288 467	54 017 347	63 392 347	50 392 347	50 082 347	49 088 847	55 545 039
Tanácsadói panel	2 756 875	2 756 875	2 756 875	2 756 875	2 756 875	2 756 875	2 756 875	2 756 875
1. ALAPKUTATÁSI PROGRAM	25 383 987	55 502 487	27 502 487	26 377 487	26 377 487	26 377 487	25 383 987	22 759 058
A jelű K+F modul	3 793 176	3 793 176	3 793 176	3 793 176	3 793 176	3 793 176	3 793 176	3 793 176
B jelű K+F modul	3 843 462	4 308 462	4 308 462	3 843 462	3 843 462	3 843 462	3 843 462	3 793 176
C jelű K+F modul	6 367 819	34 367 819	6 367 819	6 367 819	6 367 819	6 367 819	6 367 819	3 793 176
D jelű K+F modul	3 793 176	4 419 176	4 419 176	4 089 176	4 089 176	4 089 176	3 793 176	3 793 176
E jelű K+F modul	3 793 176	4 820 676	4 820 676	4 490 676	4 490 676	4 490 676	3 793 176	3 793 176
F jelű K+F modul	3 793 176	3 793 176	3 793 176	3 793 176	3 793 176	3 793 176	3 793 176	3 793 176
2. ALAPKUTATÁSI PROGRAM	15 172 706	15 172 706	21 901 586	32 401 586	19 401 586	19 091 586	19 091 586	28 172 706
H jelű K+F modul	3 793 176	3 793 176	5 082 896	5 082 896	5 082 896	4 772 896	4 772 896	3 793 176
I jelű K+F modul	3 793 176	3 793 176	7 272 896	4 772 896	4 772 896	4 772 896	4 772 896	3 793 176
J jelű K+F modul	3 793 176	3 793 176	4 772 896	4 772 896	4 772 896	4 772 896	4 772 896	3 793 176
K jelű K+F modul	3 793 176	3 793 176	4 772 896	4 772 896	4 772 896	4 772 896	4 772 896	3 793 176
G jelű K+F modul				5 000 000				5 000 000
L jelű K+F modul				2 500 000				2 500 000
M jelű K+F modul				2 500 000				2 500 000
N jelű K+F modul				3 000 000				3 000 000
TUDÁSTRANSZFER	1 856 400	1 856 400	1 856 400	1 856 400	1 856 400	1 856 400	1 856 400	1 856 400
Tartalék: ***4 000 000 Ft***								
ÖSSZESEN:	***53 223 567***	***80 885 067***	***58 232 947***	***67 607 947***	***55 174 947***	***54 297 947***	***53 304 447***	***62 772 639***

3.3 A TÁMOGATÁSI ÉS FINANSZÍROZÁSI FELTÉTELEK BEMUTATÁSA

A projekt finanszírozásának hátterét 100%-ban az Európai Unió biztosítja, idegen forrásokra a támogatásból érkező források időbeni eltolódása miatt van szükség, amit projektgazda átmenetileg rendelkezésre bocsájt.

A pénzügyi fenntarthatóság vizsgálata során figyelembe kell venni a megvalósuló alapkutatási programok költségvonzatait és finanszírozásuk módját.

A vizsgálat időhorizontja 24 hónap, tekintettel a projekt megvalósítására tervezett 24 hónapos időszakra és az azt követő kötelezően előírt 5 éves fenntartási időintervallumra.

A projekt tervezése során **idegen forrásból származó bevétellel nem számoltunk.**

A kedvezményezettek költségvetési szervek. A vállalt célok elérése után vállalják a projekt további működtetését és fenntartását.

A megvalósítás időszaka alatt, az amortizáció, az ÁFA és az infláció hatásaival nem számoltunk, a fenntartás éveiben, ami a társadalmi hasznosság igényét szem előtt tartva a vizsgált időhorizonton túl mutat, az intézményben honosított, illetve a vonatkozó szabályzatok és törvények előírásai szerinti hatásokat vettük figyelembe.

A cash-flow elemzés során a kiadási oldalon nem jelentkezik a megvalósuló alapkutatási programok fenntartása és működtetése kapcsán **számottevő többletköltség**, mivel azok szervesen épülnek a meglévő tudásközpontokra, az ott kialakított infrastruktúrára, következésképp a pénzáram a fenntartás éveiben pozitív egyenleget kell, hogy mutasson a konkrét számadatok becslése, illetve az azokkal történő számítások nélkül is.

Terv szerinti értékcsökkenési leírással a korábban említett tényezők miatt nem számoltunk.

Pénzügyi, egyéb és rendkívüli eredményt jelen pályázat kiírása értelmében nem terveztünk.

Közcélú, nem jövedelemtermelő tevékenységről lévén szó, ezért 3.1.4-es fejezetben bemutatott pénzügyi elemzés cash flow-ja alapján igazolható, hogy a projekt működtetése pénzügyileg fenntartható.

A 3.1.4-es fejezet Cash-Flow terve alapján elmondható**,** hogy a **projekt csak a megvalósuláshoz szükséges mértékű támogatást kapja, túl-támogatás nem történik.**

4 PROJEKT MEGVALÓSÍTÁSÁNAK SZERVEZETI KERETEI

4.1 A PROJEKTGAZDA ÉS PARTNEREINEK BEMUTATÁSA

4.1.1 A projektgazda bemutatása

A **Miskolci Egyetem az 1735-től folytonos bányász-kohász képzés okán 275 éves múltra visszatekintő** műszaki képzését az 1980-as évektől olyan profilokkal bővítette, amelyeket regionális szükségletek igényeltek. Így az ezredfordulóra kialakult a régió legnagyobb felsőoktatási intézménye, önálló alapítású Állam- és Jogtudományi (1986), Gazdaságtudományi (1990), Bölcsészettudományi (1997), Egészségügyi Főiskolai (2005) Karral, integrált Comenius Tanítóképző Főiskolai Karral, Bartók Béla Zeneművészeti Intézettel és Alkalmazott Földtudományi Kutató Intézettel. A megújult képzést folytató műszaki karok **Műszaki Földtudományi**, **Műszaki Anyagtudományi**, **Gépészmérnöki és Informatikai Kar** néven működtek tovább. Az integráció tartalmi változásokat hozott, nem jöttek létre párhuzamos tanszékek, a belső ösztönzők az együttműködések irányába hatottak. Az oktatási szerkezet stabilizálása után, 2006-tól új stratégiai és fejlesztési irányt dolgozott ki a Miskolci Egyetem, az innovációs területen intenzív fejlesztést elhatározva. Ehhez jó feltételt teremt a térségben fejlődésnek indult gazdaság, a befektetői érdeklődés, a helyi és országos figyelem az Egyetem K+F munkája iránt, különösen az **anyagtudomány**, a **nanotechnológia**, a **mechatronika**, az **energetika**, a **logisztika**, a **fenntartható fejlődés**, a **környezetvédelem**, az ezekhez kapcsolódó **informatika** és a **társadalomtudományi-gazdasági innováció** területein. A stratégia szerint az Egyetem 3-4 év alatt megkétszerezi bevételeit e területen, aminek vonzata lesz a gyakorlati képzés megújítása, egy műszaki szolgáltató központ és a kutatási eredmények, valamint az innovatív szervezetek bázisán egy regionális tudásközpont kialakítása.

Az együttműködések új formáit jelenti a miskolci Technopolisz program, a **Pólus Fejlesztési Program** keretében. Az Egyetem képzési tevékenysége regionális jellegű, K+F munkája azonban az ország egész területére, sok esetben külföldre is kiterjed. A belső szolgáltatások fejlesztésére a szükségesnél kevesebb erőforrás jutott, így átszervezésekkel alakultak ki a fejlesztések feltételei, a piaci elvű megoldások nem játszhattak szerepet.

Látványosan erősödött a **beiskolázást segítő marketing munka** és látható a **társadalmi kapcsolatok** magas minőségű kezelésére irányuló törekvés. A kibővült képzési struktúra és a megnőtt hallgatói létszám okán a legtöbb feszültség az infrastruktúra területén jelentkezett. A 2000. évtől tudatos infrastruktúra-fejlesztési program folyik, a felújítások a

meglévő kubaturán belül valósultak és valósulnak meg. Az Egyetem eredményesen értékesítette és forgatta vissza fejlesztésbe használaton kívüli vagyontárgyait. A jelenlegi infrastruktúra fejlesztés része a **műszaki képzés** laboratóriumi, műszer és gép infrastruktúrájának fejlesztése, ami az **Egyetem versenyképességének** növeléséhez is hozzájárul.

A projekt felelős vezetői: Dr. Földessy János (szakmai vezető), Dr. Gombkötő Imre (projektmenedzser), Dr. Varga Beatrix (pénzügyi vezető), Dr. Zajzon Norbert (az 1. Alapkutatási Program vezetője), Dr. Csőke Barnabás (a 2. Alapkutatási Program vezetője), A K+F modulokat vezető kutatók: Dr. Less György, Dr. Szakáll Sándor, Dr. Mádai Ferenc, Dr. Hartai Éva, Dr. Molnár József, Dr. Ormos Tamás, Dr. Faitli József, Dr. Bőhm József, Dr. Bokányi Ljudmilla, Dr. Mucsi Gábor.

Az Alapkutatási Programokban közreműködő Intézetek, a Miskolci Egyetem Műszaki Földtudományi Karának Ásványtani és Földtani Intézete, Bányászati és Geotechnikai Intézete, Geofizikai és Térinformatikai Intézete, valamint a Nyersanyagelőkészítési és Környezeti Eljárástechnikai Intézete.

4.1.1.1 Ásványtani és Földtani Intézet

Az Ásványtani és Földtani Intézet a Selmeci akadémia, a soproni főiskola, a Miskolci Egyetem egyik legrégibb tanszékcsoportjának mai utódja, modern folytatója. A műszaki földtudományok azon irányait oktatja, kutatja, amelyben a különböző nyersanyagok, földtani jelenségek és folyamatok mindennapi alkalmazásai kapnak szerepet. Két tanszékének munkája széles sávot ölel át, a szénhidrogén-földtantól, a geokémiától a talajtanig, a távérzékeléstől a laboratóriumi vizsgálatok kiértékeléséig, a földtani alapkutatástól a kutatási eredmények gazdasági értékeléséig. Három fő alkalmazott kutatási irányuk: ásványi nyersanyagok kutatása, alkalmazott ásványtan, környezet földtan. Vannak olyan részterületek, ahol ipari kapcsolataik is jelentősek - például a ércföldtan, a környezetföldtan, a szilárd ásványi nyersanyagok, kőolajföldtan területén. Az országban egyedülálló szerepet tölt be a szilárd ásványi nyersanyagok kutatási módszertanának fejlesztése, a társtudományokkal való összekapcsolása területén. Jelenleg folyó ilyen irányú kutatási projektjei a különféle földtani környezetekben kialakult színesfém ércesedésekhez, nemesfém dúsulásokhoz kapcsolódnak (honlap: fold1.ftt.uni-miskolc.hu).

4.1.1.2 Bányászati és Geotechnikai Intézet

A tanszék kiemelkedő kutatási területeit elsősorban a bányászati és egyéb ipari létesítmények létesítése és rekonstrukciós feladatai, a bányászati telepítések analitikája, bánya gazdaságtani kérdések és a hasznosítható ásvány előfordulások műrevalósági minősítése, különböző típusú szilárd ásvány előfordulások kutatása, feltárása, kitermelése, kőzet- és geomechanikai feladatok megoldása, bányászati és egyéb célú földalatti üregek kialakítása és biztosításának méretezése adja. A megvalósítandó kutatási projekthez kapcsolódó kutatói kompetenciával rendelkezik a jövesztés és robbantástechnikai, valamint egyéb kőzetroncsolási feladatok megoldása, természeti környezetet kímélő bányászati módszerek kialakítása, új típusú bányászati technológiák kifejlesztése és felhasználási lehetőségeinek elemzése, számítógépes tervezési és szakértői rendszerek kidolgozása különböző bányászati és ipari létesítmények tervezése.

4.1.1.3 Geofizikai és Térinformatikai Intézet

A Geofizikai Tanszék fő kutatási profilját az 1951-es alapítás óta a nyersanyagok felkutatásához és kitermeléséhez, valamint a környezetünk megóvásához kapcsolódó **alap- és alkalmazott kutatások, módszer- és műszerfejlesztések** fedik le. A tanszék jelentős szerepet játszott szénhidrogén-kutatást szolgáló **tellurikus** - később a magnetotellurikus - módszer hazai bevezetésében majd továbbfejlesztésben. Nemzetközi szinten is széles körben elismertek a szén- és bauxitbányászati földalatti geofizikai módszerek – különösen a **telepszondázás** - fejlesztése, műszerek tervezése és építése terén máig ható eredmények.

A Tanszéken folyó jelenlegi kutatások súlypontja a mérési adatokban rejlő földtani információk hatékony kinyerését szolgáló minősített **inverziós és tomográfiai módszerek** kutatása, fejlesztése. Ezen kutatások korábban az MTA-ME Inverziós és Tomográfiai Kutatócsoport, jelenleg MTA-ME Műszaki Földtudományi Kutatócsoport keretében is folynak.

A Tanszék kezdetektől fogva intenzív nemzetközi kapcsolatokat ápolt. A tanszék munkatársai hosszú időn keresztül folytattak/folytatnak közös tudományos kutatásokat és hallgatói cseréket a Moszkvai Bányászati Egyetem, a Freibergi Bányászati Akadémia, római Universita della Studi "La Sapienza" és a Helsinki Műszaki Egyetem geofizikai tanszékeivel, intézeteivel. Külön kiemelendő a **Bochumi Ruhr-Egyetem Geofizikai Intézetéve**l folytatott több mint két évtizedes kutatási együttműködés a bánya- és környezetgeofizika, valamint az inverzió területén.

4.1.1.4 Nyersanyagelőkészítési és Környezeti Eljárástechnikai Intézet

A Miskolci Egyetem Nyersanyagelőkészítési és Környezeti Eljárástechnikai Intézete az elmúlt időszakban intenzív kutató munkát folytatott a hazai és nemzetközi pályázatok keretében. Az elmúlt években 2 OTKA témában, 3 EU6 nemzetközi kutatásban, 2 MÖB-DAAD magyar-német projekt, 2 NKFP, 4 GVOP és 4 OMFB projekt elkészítésében, feladatainak megoldásában vett részt, többnyire koordinátorként, ill. témavezetőként.

Az Intézet fő kutatási területeit a mechanikai eljárástechnika, a nyersanyag- és hulladékelőkészítés, valamint a környezeti eljárástechnika adja. A ***mechanikai eljárástechnika*** durva diszperz anyagrendszerek (szemcsék, ill. szemcsehalmazok, buborékok, cseppek, szuszpenziók) jellemzésével, fizikai és fizikai-kémiai tulajdonságainak mérésével foglalkozik. Tárgya továbbá a szétválasztási és keverési, valamint aprítási és darabosítási eljárások során fellépő alapjelenségek - vizsgálata és leírása. A ***nyersanyag-előkészítés*** kutatási területe: előkészítéstechnikai rendszerek, ill. előkészítési folyamatok és gépek technológiai, ill. szerkezeti kialakítása, tervezése és üzemeltetése, valamint előkészítéstechnikai rendszerek gazdasági értékelése, automatizálása és folyamatirányítása, alaptípusainak vizsgálata. A ***hulladék-előkészítés*** kutatása magába foglalja a szilárd települési és ipari hulladékok, úgy mint csomagolóanyagok, az elektrotechnikai és elektronikai hulladékok (kábelek, akkumulátorok, elemek, TV, számítógépek, kapcsolószekrények, stb.); az elhasznált háztartási gépek és autók (hűtőszekrény, mosógép, porszívó, telefon), a gumi- és műanyaghulladékok, az építési hulladékok, a bányászati és kohászati meddő-, ill. salakok aprítását, darabosítását valamint a hasznos komponensek kinyerését. Szintén az alkotók egymástól való elválasztása speciális mechanikai (elektromos, mágneses, sűrűség, optikai, adszorpciós és adhéziós, alak tulajdonságok szerint szeparáló) eljárásainak és berendezéseinek fejlesztését.

A ***környezeti eljárástechnika*** az iparban és háztartásokban keletkező szennyvíz kezelésével, a szennyezett talaj es a levegő tisztításával foglalkozik. Ide tartoznak a hulladékkezelés biológiai es reakciótechnikai eljárásai is.

A pályázati téma vonatkozásában komoly eredményeket mutatott fel az „Elhasznált elektromos és elektronikai kisgépek mechanikai-technológiai feldolgozó rendszerének kifejlesztése ” című GVOP-3.1.1, a "Roncsautók és elektronikai hulladékok szerves anyagainak hasznosítására szolgáló technológiák fejlesztése a jövőbeli deponálás elkerülésére - RECYTECH" című TECH 08, az "Az elektromos ívkemencék szállóporának visszanyerése integrált lúgzási-őrlési eljárással - REDILP" című EU6 és a „Elhasznált napelemek hasznos

anyagainak visszanyerése, a kinyerés és az ártalmatlanítás jegyében (RESOLVED)" című EU-LIFE pályázat megvalósításakor.

A Miskolci Egyetem Műszaki Földtudományi Kara ***több laboratóriumi központot működtet***, ezek közül három: az Ásványtani-földtani vizsgálólaboratóriumi központ, ***Földtani adatbázis fejlesztő és kezelő laboratóriumi központ*** és a ***Műszaki Földtudományi - Környezettudományi Oktató - Kutató és Innovációs Központ*** – műszerparkját és infrastruktúráját kívánja minél nagyobb mértékben kiaknázni a projekt keretében. A laboratóriumi központok célja és feladata a Kar képzési struktúrájába illeszkedő hallgatói laboratóriumi gyakorlatok és hallgatói kutatómunka (hazai és külföldi hallgatók diplomaterv és TDK munkái), az oktatói és doktoranduszi tudományos ***kutatómunka*** mérés és ***eszközfeltételeinek*** a balesetmentes munka feltételeinek (balesetvédelem, tűzvédelem) biztosítása. Kiemelt feladatuk a kooperatív jellegű együttműködéssel az ipari innováció és kutatás valamint egyéb k+f tevékenység infrastrukturális támogatása, laboratóriumi, demonstrációs, kísérleti és mérőeszközök fejlesztése, karbantartása.

A laboratóriumi központok ***jelentős nagyműszer és gépparkkal*** (XRD, mikroszonda, DTA, szeizmikus és geo - elektromos laboregységek, nyersanyag-előkészítési és hulladék-előkészítéstechnikai laboratórium, nano-, és bio-eljárástechnikai, valamint szennyvíz-technológiai laboratóriumi egységek) rendelkezik, amelyet a közelmúltban és jelenleg is ***TIOP 3.1.2. pályázati forrásból tovább korszerűsítettünk***. A laboratóriumi központok rendelkeznek továbbá a kutatáshoz szükséges gyűjteményekkel és adatbázisokkal. A ***laboratóriumi*** egységek megfelelő ***asszisztenciával*** állnak a kutatói teamek rendelkezésére.

A Miskolci Egyetem Műszaki Földtudományi Karán a MAB 2009/7/XIII/2/247.határozata alapján 2014. december 31-ig akkreditált doktori iskola, a Mikoviny Sámuel Földtudományi Doktori Iskola működik. A doktori iskola a földtudományokon belül azon a területen tevékenykedik, amely megfelel a Műszaki Földtudományi Kar képzési profiljának. Ilyen területek az alkalmazott geofizikai kutatások tématerület ,az alkalmazott földtani és hidrogeológiai kutatások tématerület, valamint a környezeti eljárástechnika és nyersanyagelőkészítés tématerület. A szakmai megvalósítók több tagja a doktori iskola törzstagja vagy oktatója

4.1. ábra Műszaki Földtudományi - Környezettudományi Oktató - Kutató és Innovációs Központ

A tervezett projektben résztvevő laboratóriumok
Ásványtani-földtani vizsgálólaboratóriumi központ: Fénymikroszkópos vizsgáló laboratórium, Elektromikroszkópos vizsgáló laboratórium, Röntgen laboratórium, Termoanalitikai (DTA) laboratórium, Ásványés kőzetgyűjtemény Működtető:Ásványtani-Földtani Intézet
Műszaki Földtudományi - Környezettudományi oktató-kutató és innovációs központ: Aprító-osztályozó-darabosító laboratórium, Nyersanyagelőkészítési és hulladékelőkészítés-technikai laboratórium, Nanoeljárástechnikai laboratórium, Bioeljárástechnikai laboratórium, Szennyvíztechnológia-laboratórium, Portechnikai és keverékáramlási laboratórium, Kőzet-fizikai vizsgáló laboratórium, Méréstechnikai laboratórium, Kőzetmechanikai laboratórium, Nyírószilárdság vizsgáló és agrogeotechnikai laboratórium, Jövesztéstechnikai laboratórium, Zaj-vibrációs mérőlaboratórium, Hidrogeológiai, talaj- és vízkémiai laboratórium Működtető: Bányászati és Geotechnikai Intézet, Környezetgazdálkodási Intézet, Nyersanyagelőkészítési és Környezeti-eljárástechnikai Intézet,
Földtani adatbázis fejlesztő és kezelő laboratóriumi központ: Geofizikai módszer és eszközfejlesztő laboratórium, Kántás Károly geofizikai modellező laboratórium, Geoinformatikai laboratórium, Geodéziai és térinformatikai laboratórium, Működtető: Geofizikai és Térinformatikai Intézet, Földrajz Intézet

4.1.2 A megvalósításban részt vevő együttműködő partnerek bemutatása

A tervezett projekt kezdésekor 4, a kutatás fókuszterületén jelentősen érdekelt gazdasági vállalkozással együttműködésben indítjuk a kutatási munkát, a megvalósítás során az együttműködő partnerek számát bővítjük. A 4 vállalkozással az együttműködést elkezdtük, az együttműködési megállapodások aláírása jelenleg folyamatban van. A megállapodások aktuális változatai a CD mellékletben találhatóak.

4.1.2.1 Alcufer Kft.

Az Alcufer Kft. Magyarország egyik legnagyobb hulladékkezelő vállalkozása, amely ma 14 saját telephelyen és szerződött partnerein keresztül 35 városban végez hulladék-begyűjtési, előkezelési, feldolgozási tevékenységet. A vállalat évente mintegy 420.000 tonna hulladékot gyűjt be, száznál több közúti szállítóeszközzel, 83 anyagmozgató és hulladékfeldolgozó munkagéppel, 57 saját vasúti kocsival rendelkezik. 1998 óta ISO 9002-es minőségbiztosítási rendszer szerint működik, ISO 14001 környezetközpontú irányítási rendszerét 2001-ben tanúsították. A vállalat egyik legnagyobb futó projektje a Fehérvárcsurgón felállításra kerülő, a shredder üzem melléktermékét tovább feldolgozó technológia. Az Alcufer Kft. másik rendkívül dinamikusan fejlődő üzletága az elektronikai hulladékok begyűjtése és feldolgozása a vállalat érdekeltségébe tartozó E-Elektra Zrt. dunaújvárosi, évi 20.000 t feldolgozási kapacitású elektronikai-hulladék feldolgozó üzemében. Az Alcufer Kft. hosszú ideje folytat szoros együttműködést egyetemi kutatóhelyekkel, A cégcsoport jelenleg is aktív együttműködő partnere a Miskolci Egyetem Nyersanyagelőkészítési és Környezeti Eljárástechnikai Intézet.

Az Alcufer Kft. projektbeli szerepe, mint együttműködö partner azért jár előnyökkel a megvalósítás során, mivel a cégcsoport országos lefedettséggel rendelkezik a projekt 2. alapkutatási program keretében vizsgált másodnyersanyagok begyűjtésére vonatkozóan, így a mintavételezések hatékonyan és reprezantatív módon végezhetőek el. Emellett az Alcufer Kft. elkötelezett híve az ipari innovációnak – ennek jó példája a nemrég lezárult NKTH TECH -08 RECYTECH pályázat – ezért a cégcsoport szerepvállalása egyfajta garancia az elért eredmények egy részének ipari hasznosulására is. Az Alcufer Kft. 1 főt delegál a tanácsadói panelbe is.

4.1.2.2 Bay Zoltán Alkalmazott Kutatási Közhasznú Nonprofit Kft.

A Bay Zoltán Alkalmazott Kutatási Közhasznú Nonprofit Kft. a Bay Zoltán Alkalmazott Kutatási Közalapítvány jogutódjaként Magyarország legnagyobb és egyben

mondhatjuk legsikeresebb non-profit alkalmazott kutatási intézménye. A Kft. működésének eddigi ideje alatt a környezetvédelem területén a következő fő kutatási irányokat követte: recycling orientált tervezés módszereinek fejlesztése, szétszerelő és hasznosító rendszerek tervezése, mintarendszerek kiépítése (gépjárművek, elektromos és elektronikai termékek, stb.), recycling logisztikai módszerek kifejlesztése, szakértői informatikai háttér és adatbázis kialakítása, valamint a regionális hulladékgazdálkodási rendszerek tervezése. A környezetvédelmi témákban legkompetensebb a Környezetmenedzsment és Logisztikai Osztály. Fő profilja az elhasznált termékek gyártási folyamatba való visszavezetése során jelentkező elméleti és gyakorlati kérdések megválaszolása. A Bay-Logi jelentős referenciákat szerzett főként a hulladékká vált elektromos és elektronikai berendezések begyűjtésének, feldolgozásának és hasznosításának területén. Ennek megfelelően számos hazai és nemzetközi projekt és ipari megbízás sikeres megvalósítása áll mögötte: részt vett a hazai elektromos és elektronikai hulladékokkal foglalkozó rendelet háttértanulmányának kidolgozásában, feldolgozást és hasznosítást célzó nemzetközi kooperációs projektekben, bontóüzemek megvalósíthatósági tanulmányainak elkészítésében.

A Bay Zoltán Alkalmazott Kutatási Közhasznú Nonprofit Kft. mint K+F szolgáltató jelenik meg a pályázatban a másodnyersanyagokban fellelhető kritikus nyersanyagokra vonatkozó adatbázis építéssel és vizualizációval, egyes logisztikai kérdések megoldásával illetve olyan terméktervezési és gyártástechnológiai iránymutatások és stratégiák vizsgálatával, amelyek a hasznosítás könnyebb kivitelezhetőségét célozzák. Kiterjedt kapcsolatrendszerével hozzájárul a kutatói teamek kapcsolatrendszerének bővítéséhez és fenntartásához. A Bay Zoltán Alkalmazott Kutatási Közhasznú Nonprofit Kft. 1 főt delegál a tanácsadói panelbe is.

4.1.2.3 Geonardo Kft.

A Geonardo Kft környezeti technológiákkal foglalkozó budapesti székhelyű, nemzetközi szakembergárdával dolgozó KKV vállalkozás. Vezetője Kitley Gábor geológus.

A földtudományok és környezettudományok területén igen széles tapasztalatokkal és nemzetközi kapcsolatrendszerrel rendelkezik, a környezetgazdálkodás, a megújuló energiaforrások, az ásványi nyersanyagforrások, meddő kezelés területéről. 2001-2004 között partnerünk volt az FP4 Omentin projektben, is partnerünk a jelenleg elbírálás alatt álló FP7 Explores pályázatunkban. Számos FP-4,-5,-6,--7 keretprogram résztvevője és koordinátora. A bányászat területén jelenleg futó projektje az Impactmin (http://www.impactmin.eu/), amelyben a bányászat környezet terhelése, s ennek geokémiai - geofizikai eszközökkel való

nyomozása területéhez kapcsolható bányászati-környezetgazdálkodási kutatási témák kidolgozásában irányítóként vesz részt. Ezeket a tapasztalatokat úgy az elsődleges nyersanyagforrások, mint a másodlagos újrahasznosítás kutatása területén fel szeretnénk használni.

4.1.2.4 WildHorse Energy Hungary Kft

Magyarországon több kutatási területen aktív, ausztráliai anyavállalathoz tartozó, földtani kutatással foglalkozó gazdasági társaság. 2010-től K+F együttműködő partnerünk az alternatív energiahordozók kutatása területén. Jelenleg a mecseki uránérc előfordulás (és ezzel együtt az ehhez kapcsolódó ritkaföld dúsulások) kutatását végzi. Az együttműködésünk részben az uránérchez, részben a terület más lehetséges földtani képződménycsoportjához kapcsolódó ritkafém ércesedésekre koncentrálódik. A céggel való kapcsolatunk révén alkalom nyílik az ásványi nyersanyagok kitermelésében igen jelentős tapasztalatokkal rendelkező ausztrál és dél-afrikai szakember gárdájukkal való közös kutató munkára.

4.1.3 A projektgazdának és partnereinek a projekthez kapcsolódó tapasztalatának bemutatása

Az alapkutatási programban közreműködő Intézetek, úgy mint a Miskolci Egyetem Ásványtani és Földtani Intézete, Bányászati és Geotechnikai Intézete, Geofizikai és Térinformatikai Intézete, valamint a Nyersanyagelőkészítési és Környezeti Eljárástechnikai Intézete jelentős nemzetközi kapcsolattal rendelkezik a tervezett kutatási területhez kapcsolódóan. Az Ásványtani és Földtani Intézet nemzetközi kapcsolatai a nyersanyagok földtani kutatása területén úgy az alapkutatásban, mint az alkalmazott kutatásban széleskörűek és aktívak. Kétoldalú TÉT kutatási programok futnak svédországi és törökországi partnerekkel. Jelenleg elnyert OTKA pályázati projekt nemzetközi részvétellel 2012-ben indul. Az Intézeten dolgozik és jelen pályázatban vezető kutató az EFG európai geológus szervezet EU delegáltja. Az elbírálás alatt álló FP7 Explorers kutatási-oktatási programot is az Ásványtani és Földtani Intézet koordinálja.

A ***Geofizikai és Térinformatikai Intézet*** kezdetektől fogva intenzív nemzetközi kapcsolatokat ápolt. Nagy jelentőségű volt a Kínai-Magyar Kutatási Expedícióban való részvétel, amely keretében kőolajkutató tellurikus méréseket végzett Kínában 1956-1959 között. A tanszék munkatársai hosszú időn keresztül folytattak/folytatnak közös tudományos kutatásokat és hallgatói cseréket a Moszkvai Bányászati Egyetem, a Freibergi Bányászati Akadémia, római Universita della Studi "La Sapienza" és a Helsinki Műszaki Egyetem

geofizikai tanszékeivel, intézeteivel. Külön kiemelendő a **Bochumi Ruhr-Egyetem Geofizikai Intézetéve**l folytatott több mint két évtizedes kutatási együttműködés a bánya- és környezetgeofizika, valamint az inverzió területén.

A Miskolci Egyetem ***Nyersanyagelőkészítési és Környezeti Eljárástechnikai Intézete*** az elmúlt időszakban intenzív kutató munkát folytatott a hazai és nemzetközi pályázatok keretében. Az utóbbi három évben 2 OTKA témában, 3 EU6 nemzetközi kutatásban, 2 MÖB-DAAD magyar-német projekt, 2 NKFP, 4 GVOP és 4 OMFB projekt elkészítésében, feladatainak megoldásában vett részt, többnyire koordinátorként, ill. témavezetőként. A pályázati téma vonatkozásában komoly eredményeket mutatott fel az "Az elektromos ívkemencék szállóporának visszanyerése integrált lúgzási-őrlési eljárással - REDILP" című EU6 és a „Recovery of Solar Valuable Materials, Enrichment and Decontamination (RESOLVED)” című EU-LIFE pályázat elvégzésekor, amely nemzetközi közreműködésben valósult meg. Az Intézeten jelenleg folyik egy Indiai - Magyar bilaterális kutatás a szénerőművi pernyék geopolimerként történő hasznosítási lehetőségeinek alapkutatással történő megalapozására, amely szintén kapcsolódik a pályázott tématerülethez.

A közreműködő intézetek az elmúlt évtizedekben ipari partnerekkel való együttműködésben jelentős közreműködői voltak számos hazai és külföldi ásványi és szekunder nyersanyag kutatási programnak, amelyek számos, a jelenlegi alapkutatási programok témájában relevánsak. Ezek közül a jelentősebbeket az alábbi táblázatban soroljuk fel:

4.1. táblázat Hazai és külföldi ásványi és szekunder nyersanyag kutatási programban való részvételek

Év	Téma	Partner
2000 előtt	Kanadai arany, rutil és cirkon tartalmú torlatok flotációs és gravitációs dúsítási vizsgálata	
2000 előtt	Úrkúti oxidos mangánérc laboratóriumi és félüzemi dúsítási vizsgálatai	Úrkúti Mangánbánya
2000 előtt	Recski réztartalmú cink érc laboratóriumi dúsítási vizsgálatai	Recsk
2000 előtt	Sziderit feldolgozó üzem technológiai értékelése	Nižná Slaná, Slovakia
2000 előtt	Folyamat értékelés és tervezés mongóliai wolframérc nedves szérrel és mágneses szeparátorral történő dúsítására	Mongólia
2000 előtt	A Metallochemia-gyártelepen tárolt hulladékok komplex eljárástechnikai vizsgálata, javaslat kidolgozása az egyes anyagok előkészítési technológiájára a környezeti kárelhárítási tervhez kapcsolódóan	Repét Kft.

Év	*Téma*	*Partner*
2001	Görög bauxitok őrlése és dúsítása.	SILVER and BARYE ORES MINIG CO.S.A
2003	EU Bányászati irányelv előkészítő munkacsoport	EU IPPCB
2003	Üvegszál-erősítésű poliészterhull. aprítását szolgáló technológia és berendezés kifejlesztése.	Budaplast Rt.
2004	Vörösiszap reológiai vizsgálata.	EGI Consulting Kft.
2004	Elektronikai hulladékok előkészítése.	Bay Zoltán Alapítvány
2004	Telkibánya terepi oktatópark alapozó tanulmánya	TU Kosice
2005	Mecseki fekete kőszén előfordulás földtani értékelése	Rotaqua KFT
2006	Perlit előfordulások Pálháza, Nagybózsva	Perlit 92 KFT
2006	Elektronikai hulladékok feldolgozásához kapcsolódó vizsgálatok.	Inter-Metalex Kft
2007	Alumínium-hidroxid és timföldőrlemények technológiai fejlesztési kutatása.	MAL Rt.
2007	Líbia regionális földtani térképezése	ER Petro KFT
2007	Megvalósíthatósági tanulmány készítése földtani információszerzési technológiák fejlesztésének előkészítésére egyetemi kutatások felhasználásával	MEcsekérc Zrt.
2008	Recsk földtana - összefoglaló értékelő kötet	Mecsekö̈ko Zrt
2009	Telkibánya földtana összefoglaló értékelő kötet	TU Kosice
2009	Laboratóriumi mérések és korszerű szelvényelemzések együttes alkalmazása inverziós eljárással	Mol NyRt., TÁSZ
2010	Rudabánya színesérc földtani kutatása	Rotaqua KFT
2011	Zafranal porfíros rézérc kutatás	AQM Peru
2012	Tanzánia ritkaföld kutatás	Montero Canada

Az ipari K+F+I projektekben való részvételünk jelentős gyakorlati tapasztalatot adott a nyersanyag előfordulások alkalmazás közeli kutatási problémáinak megoldásához. Kutatóink emellett olyan lezárult illetve folyó alapkutatási programok résztvevői is, amelyek eredményei felhasználhatók a jelenlegi alprogram tervezésénél. Ezek közül a jelentősebbek:

4.2. táblázat Nyersanyag előfordulások alkalmazás közeli kutatásokban való részvételek

Év	Téma	Témavezető
2002-2005	A Kárpát-medencei paleogén szerkezetalakulás rekonstrukciója a magmás tevékenység és üledékképződés egyidejű jellemzésével	Földessy János
2006-2008	A platinafémek előfordulása a Darnó-öv és környezetének mezozóos és paleogén korú magmás kőzeteiben	Molnár Ferenc ELTE
2005-2008	A Rudabányai- és Aggteleki-hegység szerkezetföldtani vizsgálata	Fodor László MÁFI
-2009	Levegőben szállított por integrált mágneses, geokémiai és ásványtani vizsgálata	Márton Emőke ELGI
1998-2000	Ércbányászati meddőhányók hasznosításának komplex eljárástechnikai alapvizsgálata	OTKA

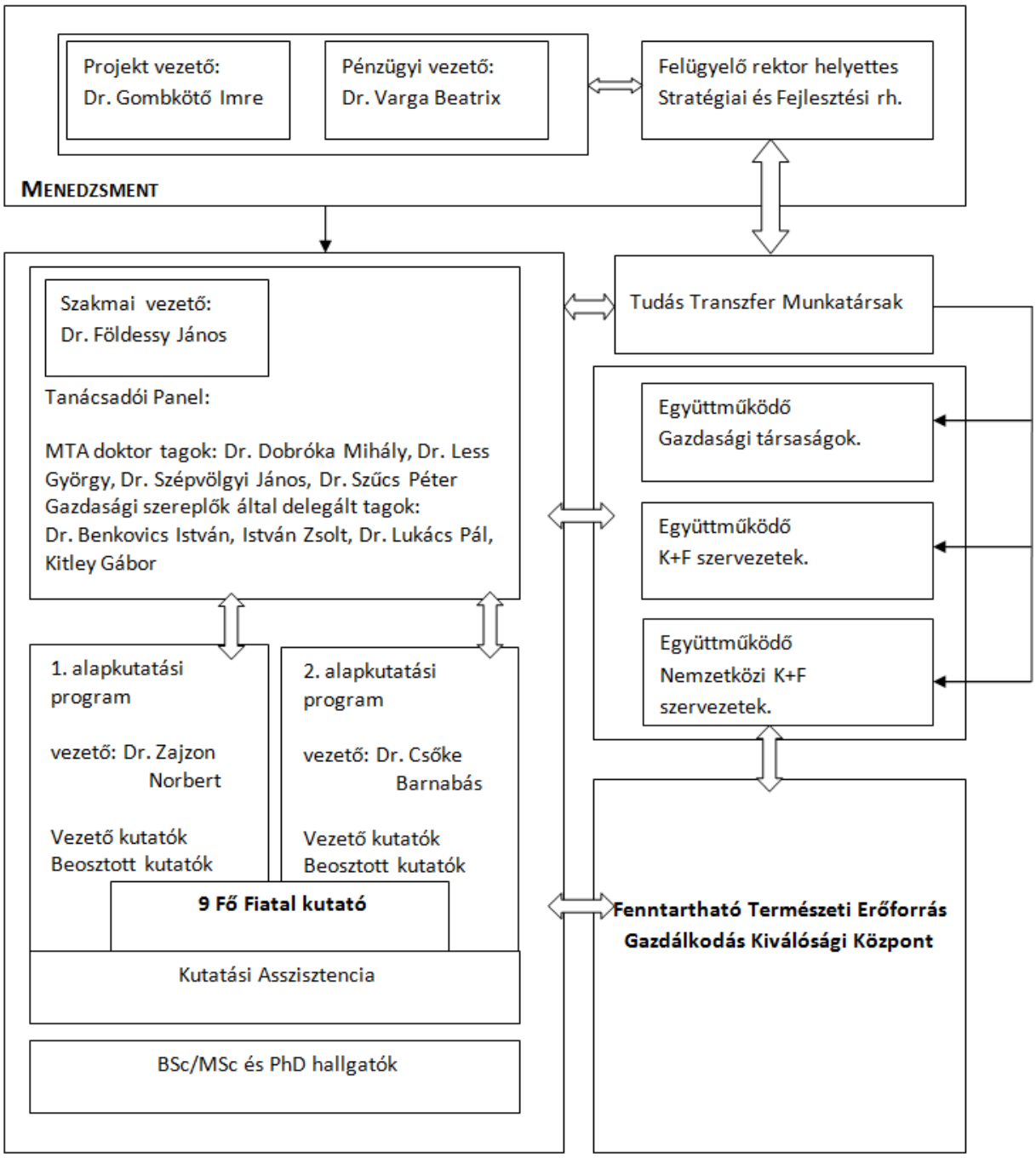
Év	Téma	Témavezető
1999-2001	Szekunder finomdiszperz nyersanyagok kinyerésének vizsgálata és modellezése flotációs eljárással	OTKA
2004-2007	Elhasznált elektromos és elektronikai kisgépek mechanikai-techniológiai feldolgozó rendszerének kifejlesztése	GVOP
2004-2007	Az elektromos ívkemencék szállóporának visszanyerése integrált lúgzási-őrlési eljárással.	Dr. Bokányi Ljudmilla
2003-2006	Sustainable Improvement in Safety of Tailing Facilities.	Dr. Bőhm József
2004-2007	Recovery of Solar Valuable Materials, Enrichment and Decontamination	Dr. Bokányi Ljudmilla EU Life 06

A szakmai megvalósítók egyéni kompetenciáját a mellékletben csatolt önéletrajzokon mutatjuk be.

4.1.3.1 A témában született fontos publikációk:

1. Földessy J., Németh N., Gerges A., Kupi L., Tóth Sz. (2009): Re-discovery of a mining district – the Rudabánya (Hungary) base metal mineralization. Securing the Future conference, Skelleftea 2009.
2. Less Gy., Báldi-Beke M., Pálfalvi S., Földessy J., Kertész B. (2008): New data on the age of the Recsk volcanics and the adjacent sedimentary rocks. Publications of the University of Miskolc, Geosciences series A. Mining. v. 73. 57-84.
3. Szucs P, Madarasz T, Civan F: Remediating over-produced and contaminated aquifers by artificial recharge from surface waters., ENVIRON MODEL ASSESS 13: 1-10 (2008, DOI: 10.1007/s10666-008-9156-4., pp. 1-10
4. Debrecezeni Á., Meggyes T. (2007) Novel Solution in Tailings Management (társszerző: Meggyes T.) Geotechnical and Environmental Aspect of Waste Disposal Sites, editors: R.W.Sarsby & A.J.Felton, Tailor & Francis Group, London, pp.269-283
5. Bőhm J., Buócz Z. : Clean Technologies in the Mining, AMBIENTUM 1/2007 (Studia Universitatis Babes-Bolyai), pp. 29-36
6. Sapich, G. – Weimann, K. – Berger, W. – Bokányi, L. – Adam, C.: Recovery of tellurium and indium from thin photovoltaic modules: EU Life Project RESOLVED. 22th European Photovoltaic Solar Energy Conference and Exibition. Milan, 3-7 September, 2007, Proceedings.
7. Bokányi, L.: Recycling of fine disperse metallic scrap by flotation. XII Int. Sci. Conf. Micro Cad 2004, Kharkiv, Ukraine, 20-21 May, 2004. Printed Matters of Conference, p. 677.
8. Csőke, B. Bőhm, J., Márkus, Zs. –Ferencz, K., Török. E.: Processing of Used Small Electronic Household Appliances.Proceedings of XXIV. International Mineral Processing Congress 2008 (ISBN 978-7-03-022711-9), (Beijing). Volume 3. p.3529-3539
9. Ylä-Mella J, Miklósi P, Pongrácz E, István Zs, Csőke B and Keiski RL (2007) Recycling of Liquid Crystal Displays. Proc. of 8th Finnish Conference of Environmental Sciences. Xiang H, Akieh MN, Vuorio A-M Jokinen T and Sillanpää M (eds.). May 10-11, 2007, Mikkeli, Finland.Finnish Society for Environmental Sciences. p. 265-268.

4.2 A MEGVALÓSÍTÁS ÉS A FENNTARTÁS SZERVEZETE



4.2. ábra A projekt megvalósítás szervezeti felépítése

4.2.1 A menedzsment tevékenységek/feladatok meghatározása

A menedzsment tevékenységek és feladatok meghatározásakor alapvető szempont a pályázók eddigi tapasztalatainak figyelembevételével egy olyan koordinált és hatékony vezetői rendszer kialakítása, amely a feladat- és felelősségi körök világos meghatározásával

és elválasztásával, az egyes szakmai és adminisztrációs folyamatokban meglévő átfedések kizárásával, az eljárások átláthatóvá tételével és egyszerűsítésével biztosítja a vállalt szakmai feladatok maradéktalan teljesítését. A projekt szakmai vezetőjének, menedzserének és pénzügyi vezetőjének korábbi szakmai tapasztalataira vonatkozó információk az önéletrajzokban részletezve megtalálhatóak. A projektmenedzsment kapcsolatot tart az irányító hatósággal, elkészíti a PEJ és pénzügyi jelentéseket, kialakítja a projektmenedzsment munkafolyamatait és dokumentációit, valamint ellátja a felmerülő adminisztratív feladatokat. Kialakítja az együttműködés szabályait az egyetem projektben érintett szervezeti egységeivel. Elkészíti és végrehajtja a projekt üzleti tervét, menedzseli a projekt gazdálkodási folyamatait és biztosítja a projekt előrehaladásához szükséges erőforrásokat.

Az egyes tevékenységek, lehetőségek egymásra épülését és az általuk nyújtott „szolgáltatásokat" egy egységes szemlélet szerint hangolja össze a pályázat keretében megvalósuló menedzsment a felügyelő rektor helyettes felügyeletével.

4.2.2 Szakmai projekt irányítás.

A projekt a Miskolci Egyetem Műszaki Földtudományi Karának több intézete, együttműködő partnereik, non-profit szervezetek és a hasznosulásban érdekelt gazdasági társulások ***együttműködésével valósul meg***. Ennek értelmében a pályázatban megvalósuló kutatási feladatok, részfeladatok közötti információáramlást, valamint a megvalósítók közötti kommunikációt egy ***szakmai projekt management felállításával*** kívánjuk biztosítani. A szakmai megvalósításért elsősorban felel a projekt szakmai vezetője. Feladata a Tanácsadói Panel tagjainak felkérése, munkájuk koordinálása, majd a Tanácsadói Panel tagjaival együttműködésben az egyes alapkutatási programokhoz tartozó ***kutatói teamek létrehozása, megszervezése***. A kutatási projekt fő szakaszában olyan kisebb kutatói K+F csoportok munkája indul meg, un. ***modulok keretében***, amelyekkel a stratégiai keretekben megszabott fő célok ***részfeladatainak megvalósítására kerül sor***. Az egyes modulok munkáját olyan vezető kutatók irányítják, akik sokéves tapasztalattal rendelkeznek, eredményeikre a tapasztalatok alapján sikeres megvalósítás alapozható. A kutatási modulokat részletesen a kutatási tervben ismertetjük. A projekt fő szakaszához kapcsoltuk a legtöbb jelentős cél-indikátort.

A kutatói teameket az alapkutatási program vezetők irányítják. A kutatói teamek munkájában beosztott kutatók, fiatal kutatók BSc és MSc valamint PhD hallgatók közreműködnek a színvonalas megvalósítás érdekében. A kutatói team munkáját kutatási asszisztencia segíti. Az egyes modulokat alapkutatási programokba szerveztük, amelyek élén

az alapkutatási program vezetők állnak. Feladatuk a megfelelő minőségben történő szakmai megvalósítás biztosítása és a Tanácsadói Panel tagjaival történő interakció.

Az alapkutatási programok K+F moduljaiban tervezett tevékenység részletesen a kutatási tervben foglaltuk össze.

A kutatói managementnek ugyan nem szerves része, hanem attól független felügyelő szervezet a **Tanácsadói Panel**, bár egyes tagjai a projekt megvalósításában közvetlenül is részt vesznek. A Tanácsadói Panel 8 főből áll - a tudományág területén kiemelkedő elismertségű kutató (4 fő MTA Doktor) és a K+F területén tevékenykedő gazdasági szereplő képviselők (4 fő). A projekt végrehajtásért felelős vezetőivel együtt meghatározott időközönként értékelik az elért eredményeket, a teljesítés ütemét és minőségét, és a K+F tevékenység aktuális helyzetére vonatkozó tanácsokat adnak az egyes témák vezetőinek, kutatói teameknek.

A szakmai megvalósítás fontos elemét képezi a hazai és nemzetközi K+F szervezetekkel a projekt során kialakított kialakítandó együttműködések amelyek olyan kutatási kapcsolódási pontokat tárhatnak fel, amivel sikeres FP7 és FP8 pályázatok megvalósítása valósulhat meg. Gazdasági szervezettekkel is tervezünk számos együttműködés kialakítását. A gazdasági szervezetek elsődleges hasznosítói az alapkutatási programok moduljai által generált eredményeknek, amelyek további alkalmazott kutatási K+F tevékenységet indukálhatnak.

A Miskolci Egyetemen **TÁMOP–TékED Projekt Csoport** működik a TÁMOP projektek működési kockázatának minimalizálása érdekében. Éppen ezért a TÁMOP – TékED Projekt Csoport a Központi Igazgatás szervezetén belül – a Központi Igazgatás személyi és dologi keretektől illetve az egyéb egyetemi dologi keretektől függetlenül - funkcionális szervezeti egységként működik. Jelen pályázat megvalósítása során a pályázat megvalósításához köthető tudástranszfer feladatokat lát el, az együttműködő partnerekkel történő kapcsolattartás és a Miskolci Egyetem K+F szolgáltatásainak illetve a partnerek igényeinek megfelelő összehangolásával, az információk koordinált kommunikációjával. További feladata a szabadalmi eljárások előkészítése is. A támop téked csoport a projekt menedzsmenttel együttműködve a projekt felügyelő rektorhelyettese irányításával végzi feladatait.

A projektmenedzsment tagok és a szakmai vezetők, beleértve a vezető kutatók kompetenciáit a csatolt önéletrajzokban mutatjuk be.

4.3. táblázat A projektben résztvevő vezető kutatókhoz kapcsolódó tevékenységek költségei

Felelős személy	tevékenység költsége (Ft)				Összesen
	2012. év	2013. év	2014. év	2015. év	
Dr. Gombkötő Imre	*8 053 600*	*18 810 400*	*15 658 800*	*0*	*42 522 800*
Dr. Földessy János	*4 613 275*	*18 453 100*	*13 839 825*	*0*	*36 906 200*
Dr. Less György	*3 793 176*	*15 172 706*	*11 379 529*	*0*	*30 345 411*
Dr. Szakáll Sándor	*3 843 462*	*16 303 848*	*11 480 101*	*0*	*31 627 411*
Dr. Mádai Ferenc	*6 367 819*	*53 471 277*	*16 528 815*	*0*	*76 367 911*
Dr. Hartai Éva	*3 793 176*	*17 016 706*	*11 675 529*	*0*	*32 485 411*
Dr. Molnár József	*3 793 176*	*18 622 706*	*12 077 029*	*0*	*34 492 911*
Dr. Ormos Tamás	*3 793 176*	*15 172 706*	*11 379 529*	*0*	*30 345 411*
Dr. Faitli József	*3 793 176*	*19 041 866*	*13 338 969*	*0*	*36 174 011*
Dr. Bőhm József	*3 793 176*	*20 611 866*	*13 338 969*	*0*	*37 744 011*
Dr. Bokányi Ljudmilla	*3 793 176*	*18 111 866*	*13 338 969*	*0*	*35 244 011*
Dr, Mucsi Gábor	*3 793 176*	*18 111 866*	*13 338 969*	*0*	*35 244 011*
Dr. Csőke Barnabás	*0*	*13 000 000*	*13 000 000*	*0*	*26 000 000*
Tartalék					*4 000 000*
Mindösszesen					***489 499 510***

A Bay Zoltán Közhasznú Nonprofit Kft. a hulladéklogisztika, életciklus elemzés és termék és gyártástervezés területén olyan kompetenciákkal rendelkezik, amelyekkel a Miskolci Egyetemen kialakítandó kutatói teamekben alkotó kutatók nem, azonban a kutatási téma komplexitása és egysége megköveteli a tématerület mélységi feldolgozását a kritikus nyersanyagok vonatkozásában. Szintén hasonló terület a várható eredmények gazdasági értékelése és gazdasági jelentőségének alapos feltárása, amely tevékenységre az UNI-FLEXYS Közhasznú Nonprofit Kft. meglévő kompetenciájára kívánunk támaszkodni.

5 A NYILVÁNOSSÁG BIZTOSÍTÁSA, KOMMUNIKÁCIÓS TEVÉKENYSÉG

5.1 A Kommunikációs tevékenységek összefoglaló leírása

5.1.1 A projekt előkészítési szakaszában

Elkészítjük a http://www.mfk.uni-miskolc.hu/ honlapunkhoz a projekthez kapcsolódó tájékoztató aloldalt, kialakítjuk a web2 kommunikációs felületeket (pl.: facebook, blog, stb.).

5.1.2 A projekt megvalósítási szakaszában

A projekt megvalósítása során a **kötelező**en a ránk vonatkozó ***II. számú kommunikációs csomag***ban előírt tájékoztatási és nyilvánossági **kötelezettségeket teljesítjük.** A projekt „honlapján", továbbá a web2-őn naprakész információkat (pl. a projekt kivitelezését látványosan bemutató fotók, előrehaladásról blog, stb.) nyújtunk a projekt állásáról, mely információkat rendszeresen a TÉRKÉPTÉRre is feltöltjük. A disszemináció során a kétoldalú kommunikációra első sorban a web2-vel biztosítunk lehetőséget. A projekt indulása előtt, elkészítjük a sajtóközleményt. A projektindító sajtótájékoztatóra a releváns média képviselőit meghívjuk (jó személyes kapcsolattal alátámasztott egyetemi sajtó lista alapján), majd a rendezvényt követően kiküldjük a sajtóközleményt az online, print és elektronikus médiának is. A kommunikációs tervben kidolgozásra kerülő esélytudatos kommunikáció segítségével az esélytudatosság terjedésének, és a sztereotípiák leküzdésének segítése érdekében, a projekthez kapcsolódó nyilvános rendezvényeinkre meghívunk fogyatékkal élő, a projekt témája iránt érdeklődőket. Elkészítjük, majd elhelyezzük a pályázati dokumentációban megjelölt „B" típusú tájékoztató táblát az arculati kézikönyvben foglaltak szerint. Fényképekkel dokumentáljuk (Fotódokumentáció) a projekt kivitelezését, továbbá a megvalósítási szakaszban szervezett sajtóeseményekről, a projekthez kötődő releváns eseményekről, melyek kapcsán a sajtóközleményt az érintett médiának a rendezvények után átadunk. A projekt során elért eredményeket bemutatjuk pontos információkat tartalmazó eredménykommunikációs információs anyagokban, kiadványokban s egyéb tájékoztatókban, valamint további sajtó és TV megjelenésekben is. A sajtómegjelenéseket folyamatosan összegyűjtjük, s elemezzük a projekt disszeminációjának hatékonyabbá tétele érdekében.

5.1.3 A projekt megvalósítását követő szakasz

Az elkészült projektet összefoglalóan bemutató sajtóközleményben informáljuk az online, print és elektronikus releváns médiát. Összesítjük s elemezzük a projekttel kapcsolatos a

sajtómegjelenéseket. TÉRKÉPTÉR végleges feltöltése a lezárt projekthez kapcsolódó eredmény tartalommal. Elkészítjük, majd elhelyezzük a pályázati dokumentációban megjelölt „D” típusú tájékoztató táblát az arculati kézikönyvben foglaltak szerint.

5.2 A célcsoportok és az érintettek kommunikációs szempontú elemzése, kommunikációs üzenetek megfogalmazása

5.1. táblázat A célcsoportok és az érintettek kommunikációs szempontú elemzése

Célcsoport	Célcsoport értékelése	Várható reakció	Feladat
Jelenlegi hallgatók, PhD hallg.	Fontos – az operatív szakaszok végrehajtásában.	Lelkes hozzáállás, tudományos kihívás	A projekt céljainak megismertetése, információ támogatás
PhD-vel rendelkező egyetemi kutatók a Kárpát-medencében	Fontos – a stratégia és a tervezés szakaszában.	Támogató hozzáállás.	A támogatás növelése, a projekt során az együttműködés erősítése.
Oktatók, kutatók, akik az egyetemen/stratégiai partnereknél alkalmazásában állnak	Fontos – a feladatok ellátásában	A feladatok kiosztása során ellenállás	Az ellenállás leküzdése, fontos a projekt céljaival való azonosulás elérése.
Nemzetközileg elismert vezető kutatók	Fontos – az operatív és stratégia szakaszban egyaránt.	Koherens Nemzetközi szinten adaptálható kutatási eredmények elérése	A projekt célok nemzetközi hasznosságának bemutatása
együttműködő gazdasági társaságok	Fontos – az operatív szakaszban	A projekt eredményeként mind gazdasági mind társadalmi hasznosság elérése	A projekt gyakorlati eredményeinek megismertetése
együttműködő Kutatóhelyek	Közepesen fontos.	Szakmai féltékenység	A projekt során közösen elért eredmények együttműködésen alapuló jövőbeni hasznosításának bemutatása
Jövőbeli hallgatók, PhD hallgatók	Fontos - a disszeminációs szakaszban	Potenciális PhD kutatási témák iránti igény	A projekt során elért és feltárt új K+F irányok ismertetése
A K+F+I igényoldali szereplői, mint lehetséges megrendelők	Fontos- az operatív és a disszeminációs szakaszban	Érdeklődéssel várják a gyakorlatban is hasznosítható projekt eredményeket	A gyakorlatban hasznosítható K+F eredmények gazdasági szempontú disszeminálása
Nem kutatói státuszba kerülő alkalmazottak	Fontos-az operatív szakaszban	A státuszváltozástól való félelem	A negatív kognitív disszonancia feloldása
Az Észak-Magyarországi Régió lakosai	Közepesen fontos	Információ hiány, mert nem látják át a projekt rájuk gyakorolt hatását	A projekt eredményeinek közérthető disszeminálása
Egyetemi polgárok	Közepesen fontos	Érdektelenség	A projekt kapcsán adódó együttműködési lehetőségek kommunikálása
Európai polgárok	Közepesen fontos	Általános információ hiány	A projekt eredményeinek közérthető disszeminálása

5.2. táblázat A célcsoportok és az érintettek számára kommunikációs üzenetek megfogalmazása

Célcsoport	Elismertséget célzó üzenet	Megismerhetőséget célzó üzenet
Jelenlegi hallgatók, PhD hallg.	A projektben való részvétel tudományos értéke	A projektben rejlő hosszú távú lehetőségek bemutatása
PhD-vel rendelkező egyetemi kutatók a Kárpát-medencében	A projektben való részvétel nemzetközi szintű tudományos értéke	A projekt módszertanának, szemléletmódjának megismertetése
Oktatók, kutatók, akik az egyetemen/stratégiai partnereknél alkalmazásában állnak	A projekt során elért K+F eredmények jövőbeni hasznosítása révén elérhető szakmai elismertség	A projekt módszertan megismertetése az elért K+F eredmények jövőbeni hasznosíthatósága
Nemzetközileg elismert vezető kutatók	A projektben való részvétel nemzetközi szintű tudományos értéke	A projekt módszertanának, szemléletmódjának megismertetése
Együttműködő gazdasági társaságok	A projektben való részvétel referenciaként történő felhasználhatósága	A projekt módszertan megismertetése az elért K+F eredmények jövőbeni hasznosíthatósága
Együttműködő Kutatóhelyek	A projektben való részvétel referenciaként történő felhasználhatósága	A projekt megismertetése, az elért K+F eredmények jövőbeni hasznosíthatósága
Jövőbeli hallgatók, PhD hallgatók	Olyan intézmény hallgatói ehetnek, amely többek között ezt a projektet is megvalósította	A projekt megismertetése, az elért K+F eredmények jövőbeni hasznosíthatósága
A K+F+I igényoldali szereplői, mint lehetséges megrendelők	A projekt során elért K+F eredmények jövőbeni hasznosítása	A projekt módszertan megismertetése az elért K+F eredmények jövőbeni hasznosíthatósága
Nem kutatói státuszba kerülő alkalmazottak	A projektben való részvétel tudományos értéke	A projektben rejlő hosszú távú lehetőségek bemutatása
Az Észak-Magyarországi Régió lakosai	Olyan intézmény található a régióban, amely többek között ezt a projektet is megvalósította	A projekt közérthető megismertetése, az elért K+F eredmények rövid bemutatása
Egyetemi polgárok	Olyan intézmény hallgatói ehetnek, amely többek között ezt a projektet is megvalósította	A projekt megismertetése, az elért K+F eredmények jövőbeni hasznosíthatósága
Európai polgárok	Létezik olyan európai intézmény amely a projekt kapcsán világ színvonalú eredményeket ér el	A projekt közérthető megismertetése, az elért K+F eredmények rövid bemutatása

5.3 A kommunikációs eszközök azonosítása

5.3. táblázat A kommunikációs eszközök azonosítása

Célcsoport	Kommunikációs eszköz	Kommunikációs csatorna	Legnagyobb eredmény elérésének eszköze
Jelenlegi hallgatók, PhD hallg.	Hírlevél, workshop, web2	Személyes kommunikáció	Direkt kapcsolat
PhD-vel rendelkező egyetemi kutatók a Kárpát-medencében	Hírlevél, konferencia, tájékoztató kiadvány, web2	Személyes kommunikáció	Direkt, interaktív kapcsolat
Oktatók, kutatók, akik az egyetemen/stratégiai partnereknél alkalmazásában állnak	Hírlevél, konferencia, tájékoztató kiadvány, web2	Személyes kommunikáció	Direkt, interaktív kapcsolat
Nemzetközileg elismert vezető kutatók	Hírlevél, konferencia, tájékoztató kiadvány, workshop	Személyes kommunikáció	Direkt, interaktív kapcsolat
együttműködő gazdasági társaságok	Hírlevél, konferencia, tájékoztató kiadvány, workshop	Személyes kommunikáció	Direkt, interaktív kapcsolat
együttműködő Kutatóhelyek	Hírlevél, konferencia, tájékoztató kiadvány, workshop	Személyes kommunikáció	Direkt, interaktív kapcsolat
Jövőbeli hallgatók, PhD hallgatók	Tájékoztató kiadvány, konferencia, web2	Személyes és tömegkommunikáció	Web2
A K+F+I igényoldali szereplői, mint lehetséges megrendelők	Tájékoztató kiadvány, konferencia	Személyes és tömegkommunikáció	Konferencia
Nem kutatói státuszba kerülő alkalmazottak	Workshop, hírlevél	Személyes kommunikáció	Direkt, interaktív kapcsolat
Az Észak-Magyarországi Régió lakosai	Nyomtatott sajtó, web2	Személyes és tömegkommunikáció	Web2
Egyetemi polgárok	Nyomtatott sajtó, web2	Személyes és tömegkommunikáció	Web2
Európai polgárok	Nyomtatott sajtó, web2	Személyes és tömegkommunikáció	Web2

5.4 Kommunikációs Ütemterv

5.4. táblázat Kommunikációs ütemterv

Idő-pont	Feladat	Cél	Célcsoport	Eszköz	Szereplők
2012. 10. hó – 2014. 10. hó	**A projekthez kapcsolódó tájékoztató aloldal, és web2 felületek létrehozása, folyamatos frissítése**	a projekt bemutatása, a folyamatos nyilvánosságbiztosítása	Közvélemény, egyetemi polgárok,	honlap, web2	projektmenedzser, szakmai felelősök, hallgatók,
2012. 10. hó	**Cselekvési (kommunikációs) terv elkészítése**	A projekt kommunikációs tevékenységének pontos megtervezése	Mindegyik	Nyomtatott és elektronikus	projektmenedzser
2012. 11. hó	**Projektnyitó rendezvény, és sajtótájékoztató szervezése**	A projekt bemutatása	Egyetemi polgárok, együttműködő társaságok	Sajtótájékoztató, sajtóközlemény, web2	Projektmenedzser, ME vezetői
2012. 11. hó 2013. 03. hó 2013. 11. hó 2014. 10.hó	**Sajtómegjelenés**	nyilvánosság biztosítása disszemináció hatékonyságának növelése	Egyetemi polgárok, a város és a régió lakossága, együttműködő gazdasági társaságok, kutatóhelyek	Print média	projektmenedzser, szakmai felelősök
2012. 11. hó 2013. 03. hó 2014. 10.hó	**TV megjelenés**	nyilvánosság biztosítása disszemináció hatékonyságának növelése	Egyetemi polgárok, a város és a régió lakossága, együttműködő gazdasági társaságok, kutatóhelyek	TV	projekt-menedzser, szakmai felelősök
2012. 11. hó	**Sajtóközlemény kiküldése a projekt indításáról és a sajtómegjelenések összegyűjtése**	nyilvánosság biztosítása disszemináció hatékonyságának növelése	Egyetemi polgárok, a város és a régió lakossága, együttműködő gazdasági társaságok, kutatóhelyek	sajtótájékoztató, sajtóközlemény, web2	projekt-menedzser, szakmai felelősök
2012. 10. hó-2014. 10. hó	**Fotódokumentáció készítése**	a projekt kivitelezésének és eredményeinek folyamatos közvetítése	közvélemény,ME polgárai, város és régió lakossága, jövőbeli hallgatók,	honlap, web2, TÉRKÉPTÁR, kiadványok	projektmenedzser, szakmai felelősök
2013. 03. hó 2013. 10. hó 2014. 03.hó	**Sajtóközlemény**	nyilvánosság biztosítása disszemináció hatékonyságának növelése	Egyetemi polgárok, a város és a régió lakossága, együttműködő gazdasági társaságok, kutatóhelyek	sajtótájékoztató, sajtóközlemény, web2	projektmenedzser, szakmai felelősök

Idő-pont	Feladat	Cél	Célcsoport	Eszköz	Szereplők
2013. 10. hó	**Sajtótájékoztató szervezése**	A projekt t eredményeinek bemutatása, jövőbeli célok	Egyetemi polgárok, együttműködő társaságok	Sajtótájékoztató, sajtóközlemény, web2	Projektmenedzser, ME vezetői
2013. 10. hó	**A beruházás helyszínén „B", típusú tábla elkészítése és elhelyezése**	nyilvánosság biztosítása	Közvélemény, ME polgárai, város és régió lakossága, jövőbeli hallgatók, gazdasági élet szereplői	„B", típusú tábla	projekt-menedzser, szállító
2014. 10. hó	**Sajtóközlemény kiküldése a projekt zárásáról és a sajtómegjelenések összegyűjtése**	nyilvánosság biztosítása az elkészült projektnek, disszemináció eredményességének vizsgálata	ME polgárai, együttműködő gazdasági társaságok	sajtótájékoztató, sajtóközlemény, web2	ME vezetői, Projektmenedzser, projekt szereplői, Egyetemi polgárok, PhD. hallgatók
2013. 01. hó-2014. 10. hó	**TÉRKÉPTÉR feltöltése a projekthez kapcsolódó tartalommal**	Nyilvánosság biztosítása	ME polgárai, régió lakossága, jövőbeli hallgatók, gazdasági élet szereplői	cikk, fotótár, média-megjelenések	projektmenedzser
2014. 10. hó	**Projektzáró sajtótájékoztató szervezése**	A projekt eredményeinek bemutatása	ME polgárai, város és régió lakossága, jövőbeli hallgatók, gazdasági élet szereplői	sajtótájékoztató, sajtóközlemény, web2	ME vezetői, projektmenedzser, projekt szereplői, Egyetemi polgárok, PhD. hallgatók
2014. 10. hó	**Szórólap**	A projekt eredményeinek bemutatása	ME polgárai, város és régió lakossága, jövőbeli hallgatók, gazdasági élet szereplői	kiadvány	ME vezetői, projektmenedzser, projekt szereplői, Egyetemi polgárok, PhD. hallgatók
2014. 10. hó	**Záró- és disszeminációs konferencia megszervezése**	az elért eredmények és projekt hatásainak ismertetése	Egyetemi polgárok, Észak-Magyarországi régió lakossága, jövőbeli hallgatók, együttműködő gazdasági társaságok,	konferencia	ME vezetői, projektben résztvevő szakmai felelősök
2014. 10. hó	**A beruházás helyszínén „D" típusú tábla elkészítése és elhelyezése**	uniós támogatás hirdetése	Egyetemi polgárok, jövőbeli hallgatók PhD hallgatók	emlékeztető tábla	projekt-menedzser, szállító

6 Ábrajegyzék

1.1. ábra Magyarország régiói 7
1.2. ábra A k+f tevékenység 1 oktatóra és kutatóra jutó 2009 és 2010 évi átlagos forrása és kiadása (E Ft-ban) 10
1.3. ábra Az általános iskolát elkezdők és felsőoktatásba jelentkezők trendjeinek viszonya 11
1.4. ábra A ME oktatóinak-kutatóinak korfája (2011. július, forrás: AVIR) 12
1.5. ábra Az MFK oktatói korfája (2010) és a minősített oktatók aránya 13
2.1. ábra A projekt célrendszere célfa struktúrában bemutatva 38
3.1. ábra A Miskolci Egyetem campusa 50
3.2. ábra Megközelíthetőség, közlekedés 50
3.3. ábra 4. ábra A Miskolci Egyetem campusának térképe 51
4.1. ábra Műszaki Földtudományi - Környezettudományi Oktató - Kutató és Innovációs Központ 97
4.2. ábra A projekt megvalósítás szervezeti felépítése 104

7 Táblázatjegyzék

1.1. táblázat Egyes nyersanyagok termelési és igényelt mennyiségének összehasonlítása 18
1.2. táblázat Kritikus nyersanyagok 23
2.1. táblázat A projekt célcsoportjainak bemutatása 41
2.2. táblázat Logframe analízis 1. 42
2.3. táblázat Logframe analízis 2. 44
2.4. táblázat Logframe analízis 3. 45
2.5. táblázat Logframe analízis 4. 46
2.6. táblázat Logframe analízis 5. 47
2.7. táblázat A projekt indikátorainak bemutatása 48
3.1. táblázat Környezeti hatások bemutatása 56
3.2. táblázat Cash-Flow táblázat 2012 - 2013 59
3.3. táblázat Cash-Flow táblázat 2014 60
3.4. táblázat Pénzügyi kockázatelemzés 2012 -2013 63
3.5. táblázat Pénzügyi kockázatelemzés 2014 64
3.6. táblázat Megvalósíthatósági és fenntarthatósági kockázatok 65

3.7. táblázat A projekt megvalósításának folymata 71
3.8. táblázat Kritikus stratégiai nyersanyagok hazai helyzete 74
3.9. táblázat 1. alapkutatási program A moduljának konkrét feladatai 74
3.10. táblázat 1. alapkutatási program B moduljának konkrét feladatai 74
3.11. táblázat 1. alapkutatási program C moduljának konkrét feladatai 75
3.12. táblázat 1. alapkutatási program D moduljának konkrét feladatai 75
3.13. táblázat 1. alapkutatási program E moduljának konkrét feladatai 75
3.14. táblázat 1. alapkutatási program F moduljának konkrét feladatai 76
3.15. táblázat 2. alapkutatási program G moduljának konkrét feladatai 79
3.16. táblázat 2. alapkutatási program H moduljának konkrét feladatai 79
3.17. táblázat 2. alapkutatási program I moduljának konkrét feladatai 80
3.18. táblázat 2. alapkutatási program J moduljának konkrét feladatai 80
3.19. táblázat 2. alapkutatási program K moduljának konkrét feladatai 80
3.20. táblázat 2. alapkutatási program L moduljának konkrét feladatai 81
3.21. táblázat 2. alapkutatási program M moduljának konkrét feladatai 81
3.22. táblázat 2. alapkutatási program N moduljának konkrét feladatai 81
3.23. táblázat A projekt GANTT-diagramja 83
3.24. táblázat A projekt megvalósításának tevékenységek és felelős személyek szerinti költségütemezése 84
3.25. táblázat A projektfeladatok költségeinek negyedévenkénti bontása 90
4.1. táblázat Hazai és külföldi ásványi és szekunder nyersanyag kutatási programban való részvételek 101
4.2. táblázat Nyersanyag előfordulások alkalmazás közeli kutatásokban való részvételek 102
4.3. táblázat A projektben résztvevő vezető kutatókhoz kapcsolódó tevékenységek költségei 107
5.1. táblázat A célcsoportok és az érintettek kommunikációs szempontú elemzése 109
5.2. táblázat A célcsoportok és az érintettek számára kommunikációs üzenetek megfogalmazása 110
5.3. táblázat A kommunikációs eszközök azonosítása 111
5.4. táblázat Kommunikációs ütemterv 112