

Demény Attila

**igazgatói pályázat
CSFK Földtani és Geokémiai Intézet**

**Budapest
2022. május 18.**

Középtávú (3-5 év) intézetfejlesztési stratégia megfogalmazása és bemutatása

A jelen igazgatói pályázat támogatása és az intézet vezetésére történő megbízás elnyerése esetén az Alapító Okiratban rögzített alapelvek, a kialakított rövid- és középtávú kutatási tervek, az Eötvös Loránd Kutatási Hálózat (ELKH) vezetése által elfogadott a 2022-2026 időszakra elfogadott stratégiai koncepciótervek, valamint a Kutatóközpont vezetése által megfogalmazott elvárások alapján kívánom az FGI tudományos munkáját irányítani, ennek megfelelően kívánom az intézet fejlesztésének stratégiáját megfogalmazni. A fentiek pontos áttekintése és követése érdekében a jelen pályázat először az Alapító Okiratnak a Földtani és Geokémiai Intézet munkájára vonatkozó részét és az ELKH vezetésének benyújtott, általam 2021-ben összeállított stratégiai koncepcióterv lényegi elemeit tartalmazza, majd ezek alapján a megfogalmazott intézetfejlesztési stratégiát mutatom be.

1) A Csillagászati és Földtudományi Kutatóközpont hatályos Alapító Okirata az intézet közfeladatként ellátandó alaptevékenységét a következőekben rögzíti:

A földtan területén:

a kutatóközpont az ásványtan-kőzettan-geokémiai kutatáshoz kapcsolódó szerkezetföldtani, vízföldtani és a tágabb értelemben vett környezetföldtani kutatásokat végez Magyarország és tágabb környezetének (Alp–Kárpát–Dinári régió) területén. A kutatóközpont földtani kutatási alaptevékenysége során kiemelten foglalkozik

- az üledékképződést a mezozoikum és a kainozoikum során befolyásoló földtani tényezők meghatározásával;*
- a paleoklíma földtörténeti időléptékű változásainak földtani vizsgálatával.*

A geokémia területén:

geokémiai alapkutatásokat végez a kőzetgenetika, az ásványi nyersanyagképződés és a környezet-geokémia területén.

A kutatóközpont geokémiai kutatási alaptevékenysége során kiemelten foglalkozik a következő területekkel:

- magmás, metamorf és üledékes kőzetrendszerek genetikai vizsgálata, különös tekintettel a Kárpát-medence litoszférájának megismerésére, valamint a kőzetgenetikai ismeretek alkalmazása az archeometria területén;*
- Magyarország természeti környezetének geokémiai állapotfelmérése a természetes háttér és antropogén szennyezők viselkedésének feltárásához; - a Kárpát-medence környezeti változásainak (többek között klímaváltozásainak) geokémiai vizsgálata;*
- szilárd- és fluidumfázisú ásványi nyersanyagok genetikájának vizsgálata és alkalmazási lehetőségeik feltárása geokémiai módszerekkel.*

2) A 2022-2026 időszakra az ELKH vezetése által elfogadott stratégiai koncepcióterv két fő területet jelöl meg: Geokémia és tudományos versenyképesség – alkalmazások a földtani környezettől az anyagtudományig, és Nemzeti kulturális örökségünk komplex geokémiai kutatása.

Geokémia és tudományos versenyképesség – alkalmazások a földtani környezettől az anyagtudományig

A geokémia módszertanának komplex alkalmazása a földtani kutatás egyik legfontosabb eszköztárát nyújtja. A kutatómunka alapját műszeres laboratóriumok adják, a szakterület átmenetet jelent a természettudomány több diszciplínája felé. Az FGI kutatásának gerincét az ásványtan és kőzettan bevonásával tágabb értelemben vett geokémia adja, elsősorban földtani és környezettudományi alkalmazások területén. Ebből következően a geokémiai kutatás ugyanúgy szolgál lokális és regionális célokat, mint az egyetemes tudomány fejlődését. A jelen stratégiai koncepció a nemzetközi tudományos versenyképesség mellett a Kárpát-medence társadalmi jelentőségű kérdéseivel foglalkozó, és sok esetben az alkalmazott kutatásban is felhasználható kutatási területeket mutatja be. Az egyik legnagyobb társadalmi hatású területről, az archeometriáról a különleges interdiszciplinaritásra való tekintettel önálló stratégiai koncepció készült.

*A klímakutatás területén tevékenykedik a **Geokémia és Paleoklíma (ezen belül a Lendület 2ka)***

Kutatócsoport 10 kutatóval, míg a környezetgeokémia területeit a **Környezet-, víz- és biogeokémiai (KVB)**

Kutatócsoport fogja össze 12 kutató részvételével.

*A **Geokémia és Paleoklíma Kutatócsoport** elsősorban szárazföldi képződmények geokémiai adatainak paleoklimatológiai értelmezésével foglalkozik. A Kárpát-medence cseppkőképződményeinek elemzése mellett további irányvonal a megszerzett tudás és elismertség hasznosítása nemzetközi együttműködésekben a régió és a világ távoli barlangjaiban képződött cseppkővek elemzésével. Az eredmények a hőmérséklet, a csapadékmennyiség, a csapadék évszakosságának változásaira, a csapadékszállítás irányára adnak információt évtizedes, esetenként éves felbontással, akár százézer éves távlatban is. A hazai barlangok kutatása, a fennálló körülmények monitorozása nem csak a cseppkővek paleoklimatológiai kutatásához, hanem a nemzeti kincsét jelentő, szigorúan védendő barlangok megóvásához is adatokat nyújt. Hazai és nemzetközi édesvízi mészkővek geokémiai és geokronológiai vizsgálatából adatbázis létrehozása történik, ami alapján a középső- és késő-pleisztocén klímaviszonyok rekonstrukciója válik lehetővé. Éngyűrt-adatbázisaink alapján éves felbontású hidroklima rekonstrukciókat kívánunk készíteni a közép- és dél-kelet-európai régió több helyszínére a történelmi időkre, aminek birtokában pontosabb képet kaphatunk az aszályosság hosszú távú trendjéről. A globális és regionális cirkulációs modellek újabb verzióinak történeti időkre vonatkozó futtatásainak eredményeit a létrehozott közép- és dél-kelet-európai hidroklima rekonstrukciókhoz fogjuk hasonlítani, elősegítendő az alkalmazkodási stratégiák (pl. agrár-stratégiák)*

kialakítását. Az európai hidroklima összefüggéseinek kutatását kiterjesztjük a földtörténeti közelmúlt legutóbbi nagy felmelegedési időszakára is, az utolsó glaciális maximumot követő felmelegedés idején az európai csapadékszállítási irányokban zajlott változások számszerűsítésével. A földtörténeti időléptékű kutatási területek közül paleocén-eocén szárazföldi rétegsorok talajkarbonátjainak geokémiai vizsgálatát tervezzük. Az így nyert adatok a Föld extrém meleg és CO₂-dús klímaállapotok alatti viselkedésére nyújtanak betekintést, ami a jelenlegi klímaváltozás hatásának pontosabb megértéséhez segíthet hozzá.

A **Környezet-, víz- és biogeokémiai (KVB) Kutatócsoporton** belül a vízgeokémiai munkacsoport tevékenysége a Nemzeti Víz tudományi Program (NVP) célkitűzéseibe kapcsolódik. Magyarország nagymértékben kiszolgáltatott a szomszédos országokból érkező folyóvizek mennyiségi és minőségi feltételeinek. Ivóvízkészletünk jelentős hányada felszíni vízbázisainkból származik, így nemzeti stratégiai kérdés a minél jobb minőségű és mennyiségű ivó (és öntöző) ipari víz biztosítása. A hidrogeokémiai kutatómunka során a csapadék stabilizotóp-összetételének geostatistikai modellezése, továbbá a felszíni- és felszín alatti vizek mennyiségi és minőségi állapotának és állapotváltozásának felmérése történik meg archiv és új adatok alapján idősoros és többváltozós adatelemző módszerekkel. Alkalmazott kutatási eredményként megvalósítjuk az első országos szisztematikus izotóphidrológiai adatgyűjtést és meghatározzuk a regionális vízkörzés folyamatainak nyomon követéséhez szükséges, és elégséges állomáshálózat felépítését. A vízügyi igazgatóságokkal és vállalkozási partnerekkel közösen végzett munkában kapott kutatási eredmények felhasználhatóak a hidrológiai folyamatokat érintő tervezésben, a beavatkozások hatásait vizsgáló értékelésben és hozzájárulnak Magyarország vízmérlegének pontosításához. Fontos cél Magyarország Izotóp-hidrológiai Atlaszának elkészítése a meglévő adatok, valamint az elkövetkező 4 évben történő mérések alapján együttműködve más intézetekkel, egyetemekkel és a versenyszféra szereplőivel. Az Atlasz beépíthető az egyetemi oktatásba, a szakmai továbbképzésbe és a vizsgadátkodási tervezésbe.

Biomineralizációs kutatásaink legfontosabb tudományos innovációja a komplex, több anyagvizsgálati módszer alkalmazásával nagy felbontásban, szerkezeti hierarchia alapján történő vizsgálat és értékelés, amely az egyes földtani közegek, érvesedések, illetve meteoritok mikrobiális érintettségét határozza meg. Brazília-kínai-mexikói együttműködésben vizsgáljuk a vas és mangánércék és egyéb geológiai képződmények biomineralizációs érintettségét.

A KVB Kutatócsoport környezeti ásványtannal és geokémiával foglalkozó tagjai a talajkolloidok, agyagásványok, vas-oxihidroxidok és szerves anyagok kölcsönhatásaival foglalkoznak. A kölcsönhatások pontos mechanizmusa, és a talajkörnyezetnek a kölcsönhatásokra gyakorolt hatása kevésbé ismert. A tárgyidőszakban természetes talajokból vett, valamint laboratóriumban előállított és mesterségesen öregített kolloidegyüttesek komplex (nano)ásványtani és geokémiai vizsgálatát, a vas-oxihidroxidok és az agyagásványok kapcsolatának tanulmányozását tervezzük, újszerű, nanoásványtani szempontból. A várható eredmények hozzájárulnak a humuszanyagok stabilitását befolyásoló tényezők és mechanizmusok megértéséhez, amely rendkívül fontos a talaj termékenységének hosszú távú fenntartásához. Az FGI értizetek óta egyik legfontosabb alkalmazott kutatási területe a mecseki nagy aktivitású hulladékterület közetösszetételének vizsgálata. A Bodai Agyagkő Formáció szubmikronos szövetei, valamint nanoásványtani vizsgálatával több kémiai és köztetfizikai jellemző magyarázatát, és ezáltal a biztonságos elhelyezés tervezését segítjük elő. Az ásványtani alkalmazott kutatás egyik fontos fejlesztendő területe a modernkori épületek (pl.: mélygarázsok, metróalagutak) szerkezetét, állékonyságát befolyásoló környezeti tényezők és azok hatásának mikronos szövetei, geokémiai és nanoásványtani vizsgálata, aminek fejlesztését az elkövetkező években tervezzük.

További fejlesztendő irányvonal **tágabb földtani környezetünk, a litoszféra kutatása**, amibe egy geofizikus és egy magmás geokémiával foglalkozó kutató csatlakozása, valamint a velük együttműködő doktoranduszok részvétele teremti meg az alapot. Az elkövetkező négy év feladata egy fiatal kutatókból álló csoport kiépítése, amelynek célkitűzése színergikus kutatások végzése az üledékes és magmás kőzetek geokémiájától kezdve a litoszféra szerkezetére vonatkozó szeizmológiai vizsgálatokon át a geodinamikai modellezésig.

Anyagtudományi jellegű alkalmazások felé a karbonátképződés mechanizmusának elemzése, a biomineralizációval képződő anyagok kutatása és gyémánszerkezetek vizsgálata irányul. A kriogén karbonátok, a metastabil aragonit, a bakteriális karbonát esetében elsőként képződő anyagok nanoszerkezetének tanulmányozását tervezzük természetes és laboratóriumi anyagokon a legkorszerűbb elektronmikroszkópos módszerekkel. A kutatás során különböző kalcium-karbonát módosulatok előállítását és az anyagok komplex anyagtudományi jellemzését célozzuk meg. Hasonlóan nagy felbontású elemzéseket tervezzük bioüvegek és fogzómanó anyagok kutatásával. A mesterséges bioüvegek többnyire szilikáतालapú üvegek, amelyek a biokompatibilitás mellett képesek kötődni az élő szövethez, ezáltal lehetővé téve az orvosi biológiai alkalmazásukat.

Nemzeti kulturális örökségünk komplex geokémiai kutatása

A népek és nemzetek öntudatának alapvető eleme történelmük, valamint az általuk lakott terület korábbi történetének ismerete. Mivel az írott források elérhetősége a történelem korai szakaszaiból erősen korlátozott, illetve számos időszak vonatkozásában nem is léteznek, ezért a régészeti kutatások jelentik ezen időszakok megismerésének szinte egyetlen módját. A technikai civilizáció fejlődése és a természet egyre jobb megismerése számos lehetőséget adott a természettudományok számára, hogy a régészeti leletekben és a befogadó közegben (talaj, üledék) kódolt történeti információkat föltárják kiegészítve ezzel az írott forrásokat, illetve segítve a prehistorikus időszak megismerését.

A régészeti leletek és tárgyi emlékek kutatása az utóbbi évtizedekben egyre inkább igényli a természettudomány módszertanát, ezen belül a földtudomány anyagismeretének alkalmazása nyer növekvő mértékben teret. A Földtani és Geokémiai Intézet kutatási portfóliójának jelentős részét képezi a kulturális örökség tárgyi emlékeinek elemzése, amit jól jelez, hogy két kutatócsoportja, az Archeometriai Kutatócsoport és a Geokémia és Paleoklima Kutatócsoport aktív résztvevője a kutatási területeknek.

Az **Archeometriai Kutatócsoport** tevékenysége a természettudományok (esetünkben a földtudományok) és a régészet, művészettörténet, restaurálás-konzerválás, műemlékvédelem között interdiszciplináris kutatási terület. Természettudományos eszköztárral és szemlélettel segíti a kulturális örökség, a múltból megőrződött tárgyi emlékek feldolgozását, megóvását-megőrzését, ezáltal a régészeti, művészettörténeti és restaurálástudományi kutatásokat. Az archeometriai kutatások hozzájárulnak az egykori társadalmak

anyagok kultúrájának, kapcsolatrendszerének és a különféle technológiák (pl. metallurgia, kerámia-, fém- és üvegművesség) tér- és időbeli elterjedésének részleteiből megismeréséhez.

A kutatócsoport egyik fő kutatási témája a következő években a régészeti és történelmi fémáruk anyagának vizsgálata. A vizsgálatok kiemelkedő tárgycsoportja a 2014 és 2017 folyamán Magyarországra került késő római Senso-kécs. A kutatócsoport koordinálja a kécs, valamint más késő római pannóniai ezüstleletek archeometriai kutatását a tárgyak szisztematikus és teljeskörű tudományos feldolgozásával foglalkozó Senso Kutatási Projektben belül. A kutatási projekt második fázisában – a Senso-kécs nemzetközileg is példaértékű archeometriai feldolgozásával párhuzamosan – a kutatást nemzetközi szintűvé terjesztjük ki együttműködve számos, késő római kécsleletet őrző külföldi múzeummal (pl. a londoni British Museum, a svájci Augusta Raurica Museum). A nemzetközi együttműködés keretében zajló kutatás a késő római kécsleletek és más (pl. műhelyjegyekkel rendelkező) ezüsttárgyak modern analitikai módszereket alkalmazó vizsgálata révén a késő római féművesség részleteiből megértését teszi lehetővé. Hasonlóan kiemelt tárgycsoportot képviselnek a népvándorláskori és az Árpád-kori különleges ötvösmunkák (arany- és ezüsttárgyak), amelyek vizsgálatával az ötvöstechnikák (anyaghasználat, készítménytechnika) időbeli fejlődését határozzuk meg. Tervezzük a Kárpát-medencei ötvöstarlyak anyagának szisztematikus, a népvándorláskor egészét (a hun kortól a honfoglalás korig-kora Árpád korig) átfogó kutatását hazai múzeumokkal, kutatóhelyekkel és a környező országok hasonló intézeteivel együttműködésben. Különös figyelmet fordítunk olyan emblemikus tárgyakra, amelyeken eddig még nem vagy alig történt vizsgálat, pl. a szilágysomlyói kécs. Emellett svájci együttműködésben folytatjuk a féművesség kezdetének és a metallurgia elterjedésének feltérképezését a Kárpát-medencében a késő neolitikumtól a késő rézkorig a réztárgyak és Kárpát-medencei rézércesedések geokémiai összehasonlító vizsgálata alapján. Tovább folytatjuk a csoport másik fő kutatási profiljának számító régészeti és történelmi kerámia- és üvegtárgyak ásvány-kezőttani-geokémiai szemléletű archeometriai kutatását a technológiai rekonstrukció és eredet/származási hely meghatározása, valamint technológiák idő- és térbeli elterjedésének meghatározása céljából. A kerámia- és üvegtárgyak közül egy-egy kiemelt Kárpát-medencei leletcsoport szisztematikus feldolgozása nemcsak hazai, hanem európai tekintetben is hiánypótló, és érdeklődésre tart számot. Ebből a sorba illeszkednek a következő években vizsgálni tervezett, különféle régészeti korszakokból származó (római kor, honfoglalás kor, Árpád-középkor, kora újkor) mázas kerámialeletek, valamint a különböző régészeti és történelmi korokból (az őskortól a modern korig) származó üvegtárgyak.

A kutatócsoport az elmúlt években intenzív együttműködést épített ki a legjelentősebb hazai múzeumokkal, többek között a Magyar Nemzeti Múzeummal és a Szépművészeti Múzeummal, valamint az ELKH BTK Régészeti és Művészettörténelmi Intézetével, az ELTE Régészettudományi Intézetével és a Szegedi Tudományegyetem Régészeti Tanszékével.

A **Geokémia és Paleoklíma Kutatócsoport** archeometriával kapcsolatos munkája elsősorban a múltbeli környezetváltozások társadalomra gyakorolt hatásának elemzését, a természeti hatásokra bekövetkező migrációs folyamatok kimutatását, valamint a geokémia táplálkozástudományi alkalmazását célozza, értelemszerűen régészeti kutatókkal történő szoros együttműködésben. A 2022-2026 időszakban a rézkortól a középkorig terjedően elemzi a Kárpát-medence népeinek táplálkozását, a növényi és állati eredetű tápanyagok relatív mennyiségének meghatározását. Ezen belül kiemelt jelentőséggel bír a honfoglalás kori magyarság táplálkozásának vizsgálata. Továbbfejlesztési irány a Kárpát-medencei népesség táplálkozásának több korszakra kiterjedő vizsgálata lehet. A kutatás elsősorban az intézet stabilizotóp-geokémiai laboratóriumának lehetőségeit alkalmazza, a szerves és szervetlen leletanyagok stabilis szén-, nitrogén- és oxigénizotóparányainak meghatározásával. A jelenleg kialakított mérés-technikai háttér (csont- és foganyagok karbonátjának és kollagénnének elemzése) a 2022-2026 időszakban kibővíti a csontok és fogak foszfát-tartalmának oxigénizotóp-összetételelemzésével. Az Atommagkutató Intézet újonnan kialakított infrastrukturális háttérrel tudományos együttműködés keretében alkalmazzuk, főként a stronciumizotóp-arányok meghatározásának területén. A vizsgálatok a foszfát oxigénizotópos adatokkal együtt a tanulmányozott népesség eredetének és migrációjának meghatározását célozzák. A régészeti együttműködő partnerek az ELKH BTK Régészeti Intézet, az újonnan megalakult Archeogenomikai Intézet, az Eötvös Loránd Tudományegyetem Régészettudományi Intézete, valamint a Magyar Természettudományi Múzeum.

A Földtani és Geokémiai Intézet eszköztárának komplex alkalmazását célozza a gagát gyöngyök és leletek eredetének kutatása. A Régészeti Intézet és az Aquincumi Múzeummal 2021-ben elkezdett együttműködésben a gyógyszerként használt gagátok eredetét kívánjuk meghatározni. Ebből nem elegendő a leletek elemzése, hanem a forrásként szolgáló geológiai elfordulások komplex és nemzetközi kutatására is szükség van, ami a régészet és földtudomány interdiszciplináris kutatásának kiváló területe. Hasonlóan perspektívus terület a régészek által kimutatott társadalmi változásokkal egyidőben bekövetkezett természeti változások kutatása. A Régészeti Intézet kutatóival közösen már több publikáció jelent meg a környezetváltozások társadalomra gyakorolt hatásáról a rézkor és a bronzkor időszakában. A hasonló kutatások kiterjesztése más korszakokra a tervezett együttműködések egyik fontos területe.

Középtávú intézetfejlesztési stratégia

Tekintettel arra, hogy a fentiekben leírt stratégiát a CSFK főigazgatója, majd az ELKH vezetése elbírálta és elfogadta, ezért számomra az ebben foglaltak követendőnek tekintendőek és a jelen igazgatói pályázatban megfogalmazott intézetfejlesztési stratégia a végrehajtáshoz szükséges, illetve kívánatos teendőket és feltételeket fogja össze. A Földtani és Geokémiai Intézet működésének alapvető feltételei a következők:

- 1) intézeti személyi feltételek
- 2) laboratóriumi háttér
- 3) gazdasági feltételek
- 4) hazai és nemzetközi együttműködések

Személyi feltételek fejlesztési stratégiája

A Földtani és Geokémiai Intézet létszáma 33 fő, közöttük 3 GYED-en vannak, 4 nyugdíjas kolléga határozott idejű munkaszerződéssel áll alkalmazásban. Az aktív alkalmazottak között 20 kutató van (16 fő 50 év alatti), ezen belül 1 akadémikus, 2 MTA doktora és 13 Ph.D. fokozattal rendelkező kutató, valamint 3 fiatal kutatói státuszon levő kolléga van. A koreloszlás és a minősítettség alapján az intézetben **jelentős kutatói fejlődési potenciál** van. Az elkövetkezendő 5 éven belül reálisan 6-10 kutató juthat el az **MTA Doktora cím** megszerzéséhez, többeknek már jelenleg is meghaladja a teljesítménye a doktori szabályzatban megadott minimumkövetelményeket. A fiatal kutatók közül 3 fő az elkövetkező 2 éven belül tervezi a **PhD fokozat** megszerzését. Mindazonáltal nem hallgatható el, hogy a kutatói csapat jelenleg leginkább a hazai kutatási pályázatok elnyerésében rendelkezik potenciállal, a **nemzetközi projekt támogatás** erősítésére további kutatók bevonása szükséges. Ennek első lépéseként több, kiváló teljesítményű kolléga alkalmazása történt meg 2019-ben, akiktől sikeres nemzetközi pályázást remélhetünk középtávon. Emellett jelenleg egy külső pályázó nyújtott be az NKFIH-nak **Élvonal pályázat**ot paleoklíma-modellezés témában, a támogatás elnyerése esetén egy ERC pályázat benyújtása alapvető követelmény. 2019-ben egy korábbi meghívott kutató, Prof. Silvia Frisia nyújtott be az intézet részvételével ERC Advanced grant pályázatot, azonban nem nyert támogatást. Az együttműködés megmaradt, közös publikációk készülnek, de további pályázat nem várható. Intézetén kívüli kutatóként Dr. Stephen Mojzsis mindenképpen megemlíthető, akivel kutatási együttműködés alakult ki, és a későbbi, remélhetően sikeres pályázatainak végrehajtásához az intézet megadja a szükséges segítséget.

Nagyon fontos szempont a tehetséges fiatalok bevonása. Az intézet kutatói közül többen rendszeres felsőoktatási óraadók, így ugyan kis létszámban, de a tehetséges hallgatók bevonása megoldott.

Természetesen a kutatómunkához nélkülözhetetlenek a **kutatási segéderők**, a műszeres laboratóriumok munkájában képzett technikusok, laboránsok. Az értékes kollégák megtartása, szakmai és egyéni perspektívájuk biztosítása, a nyugdíjba vonuló, vagy más okból távozó kollégák helyettesítése továbbra is fontos szempont a személyi feltételek biztosítása területén. A vezetésem alatt korábban új irányvonalként erősítettem az **intézeti fejlesztő mérnöki** háttérrel, négy kollégát alkalmazva ebben a státuszban. Az intézeti mérnökök biztosítják a laboratóriumok folyamatos üzemeltetését, így a kutatókra a valódi kutatási munka és a projekt- és szerződéses bevételek megteremtése hárul. Ez a kutatók részére egyrészt nagyobb szabadságot biztosít, másrészt nagyobb felelősséget is jelent. A program sikerét jelzi a laboratóriumok kiváló és megbízható működése.

A laboratóriumi infrastruktúra fejlesztési stratégiája

A laboratóriumi infrastruktúra alapvető eleme a telephely. A Budaörsi úti Kutatóházban a jelenlegi elhelyezés a működés szempontjából nehézkes, de megoldott, viszont egyre több működtetési zavarral szembesülünk és korszerű laboratóriumi infrastruktúra fejlesztésére alkalmatlan. A megfelelő elhelyezés kizárólag a reménybeli új CSFK kutatóházzal valósulhat meg. Mivel erre vannak pozitív jelzések, ezért a fejlesztési stratégiát erre alapozom.

Az FGI jelenleg a következő, jelentősebb laboratóriumi infrastruktúrával rendelkezik:

- optikai és katódlumineszcens mikroszkópok (Nikon Eclipse E600 és Reliotron CL mikroszkópok)
- Bruker Vertex 70 FT-IR spektrométer és Hyperion mikroszkóp.
- Perkin-Elmer 5000 Atomabszorpciós Spektrométer, Pye Unicam SP1800 Spektrofotométer
- Rigaku Rapid II röntgendiffraktométer
- Philips PW 1410 típusú hullámhossz diszperzív spektrométer
- Finnigan MAT delta S, Thermo Finnigan delta plus XP és delta V tömegspektrométerek.
- Los Gatos Research infravörös lézerspektrométerek
- JSM-1T700 HR LV pásztázó elektronmikroszkóp

A Fisons 8360 gázkromatográfokkal és DANI Master Fast GC Master AS TOF PLUS tömegspektrométerrel rendelkező szerves geokémiai laboratórium a személyi állomány megváltozása miatt nem üzemel. Az elkövetkezendő években szükségessé fog válni a 2010 előtt beszerzett műszerek, például a delta plus XP tömegspektrométer cseréje is, ami kb. 100 millió forintos beruházást jelent.

Az új kutatóház kiépítésével egy alapvető hiány felszámolásának kellene megtörténnie. Jelenleg Magyarországon a földtudományi intézményekben megbízhatóan működő, korszerű, nyomelemmeghatározásra specializálódott tömegspektrométeres laboratóriumi infrastruktúra nem áll rendelkezésre. Ugyanakkor a geokémiai kutatás alapvető eszköze a lézerablációs ICP-MS technika. A CSFK asztrogeokémiai kutatását is célzó jelentősebb fejlesztés lenne egy lézerablációs applikációval is rendelkező MC-ICP-MS berendezés, ami viszont már a milliárd forintos beruházási kategóriát jelenti. Az összesen milliárdos beruházással azonban az FGI és így a CSFK hazai viszonylatban egyedülálló, nemzetközi viszonylatban regionális tekintetben kiemelkedő infrastrukturális központtá válhatna.

Gazdasági feltételek, K+F szerződési stratégia

Az FGI a mérésszolgáltatási tevékenység révén a működését megkönnyítő (a korábbi évtizedekben alapvetően szolgáló) K+F bevételekkel rendelkezik. Ezt a továbbiakban is fenn kívánom tartani. Ezt a célt szolgálták a nagyműszerek mellé alkalmazott intézeti mérnökök, akik kutatással és publikálással nem foglalkoznak, viszont egyrészt a kutatók részére szolgáltatnak kiváló minőségű adatokat, másrészt a kutatók által kezdeményezett K+F szerződések végrehajtását végzik. Az utóbbi években a szerződések a tisztán mérésszolgáltatás irányából elmozdultak a kutatási szerződések felé, amelyeken belül nem csak adatszolgáltatás, hanem közös publikációk készítése is folyik. Különösen igaz ez a régész intézményekkel folytatott interdiszciplináris kutatásra, aminek erősítésére egy régész és egy antropológus végzettségű kutató is dolgozik az intézetben. Az FGI bevételi portfóliójából hiányoznak a nagy projektek, amelynek végrehajtása azonban nagyobb létszámot is igényel. A 2022-ben benyújtott Lendület és Élvonal pályázatok ennek az iránynak az erősítését szolgálják. Meg azonban jegyezzük, hogy minden, gazdasági vonatkozású stratégiai terv alapja a biztos és növekvő költségvetési finanszírozás.

Hazai és nemzetközi együttműködések

A kutatók felsőoktatási részvétele a hazai kapcsolatok elengedhetetlen része. A kutatók közül többen jelenleg is több egyetem képzésében vesznek részt (pl. Eötvös Loránd Tudományegyetem, Szegedi Tudományegyetem), mind az alapképzésben, mind szakdolgozatok és PhD munkák témavezetőjeként, külső konzulenseként, illetve az elbírálási folyamatban bizottsági tagként. Több kutató a Szegedi Tudományegyetem és az Eötvös Loránd Tudományegyetem doktori iskoláiban alapító tagként, illetve akkreditált témavezetőként vesz részt. A továbbiakban ezt a tevékenységet fent kell tartani egyrészt az intézet tapasztalatainak hasznosítása, átadása érdekében, másrészt a fiatal kollégákkal való kapcsolattartás érdekében.

Természetszerű vonatkozása a hazai kapcsolatok témakörének a hazai pályázatokban történő közös részvétel más intézmények kutatóival. Alapkutatási intézményként elsősorban a korábbi OTKA pályázati rendszere jöhet szóba, de ezen kívül a kormányzati szervek által kialakított, elsődlegesen alkalmazott kutatási területeket lefedő pályázatok (egyéb NKFIH projektek) is fontosak. Az FGI a szakma csaknem minden kutatási intézményével kialakított hosszútávú kapcsolatokat, amelyek megtartása és fejlesztése a továbbiakban is elsőrendű feladat. Jelenleg az egyik legfontosabb kutatási partner az ATOMKI, a közös projektek eredményei már számos publikációban megjelentek.

A kutatók felsorolhatatlanul sok informális nemzetközi együttműködést alakítottak ki, amelyek a vezető folyóiratokban történő publikálást elősegítik, azonban egyelőre közös kutatási projekteken nem jelentek meg. Ez mindenképpen erősítendő, a tervek a személyi fejlesztés fejezetében szerepelnek.

Az intézet jövőképe

Optimista módon tekintve a jövőbe 5 éves távlatban egy olyan intézet képe rajzolódik ki előttem, amelyik egy 21. századi épületben, bármely látogató számára bemutatható laboratóriumi infrastruktúrában működik, a laboratóriumi háttér és a kutatói szakértelem minden évben 5-10 külföldi kutatót vonz a közös munkavégzésre, és az intézet kutatói a fontosabb tudományszervezési és –finanszírozási bizottságok elismert szenior tagjai. Ez a gazdasági/politikai környezet, a kutatói elhivatottság és rátermettség és az igazgatói eredményesség együttes eredménye lehet.

Vezetői elképzelések

A korábbi évtizedekhez hasonlóan a Földtani és Geokémiai Intézet vezetését elsősorban a nyíltság, a kutatói szabadság megtartása mellett a kutatómunka minőségének biztosítása, az eddigi tevékenység folyamatosságának lehetőség szerinti fenntartása, de a CSFK vezetése és a társadalom által megfogalmazott igényeknek megfelelő alkalmazkodás határozza meg. **A Földtani és Geokémiai Intézet a hazai geokémiai kutatás egyetlen főhivatású intézménye.** Természetszerűen több hazai intézményben is folyik geokémiai kutatás, azonban ezek vagy hivatali szolgálat jelleggel lokális jelentőségű problémák megoldásával foglalkoznak, vagy kis létszámú tanszékek keretében egy-egy kiváló oktató és a köré csoportosuló, állandóan változó hallgatók munkáját jelentik. Több kutató munkáját összefogó, stabilan működő kutatócsoporti szerkezet az ásványtan-geokémiai, sőt a szakterületi intézmények átalakulásával a földtani kutatás területén is csak az FGI-ben van jelen, ami hazai viszonylatban jelentős pozíciót eredményez. Ennek megfelelően kívánom az FGI helyzetét a hazai szakmában erősíteni.

Az **FGI belső működésének** tekintetében ahogy az eddigiekben is, a dolgozókat rendszeresen informálni kívánom az intézetet érintő kérdésekről, az elért eredményekről, de a szükséges változtatások megtételéhez a felmerülő problémákról is. Fontos szempontnak tartom, hogy a dolgozók (kutatók és nem kutatók) tisztában legyenek az elvárásokkal és a teljesítményükkel. A kutatói teljesítmények mérésének kidolgozása és annak megfelelő támogatási rendszer létrehozása jelentős lépés volt a kutatói munka motiválása és ellenőrzése szempontjából. Az információáramlás egyrészt e-mail-es kommunikációban, másrészt személyes (a pandémia során kb. havonta online formában) történt, a továbbiakban is ennek megfelelően kívánom folytatni a tájékoztatást. A jelentősebb szervezeti, pályázati, finanszírozási kérdéseket a kutatócsoport-vezetőkkel rendszeresen megtárgyalom. Kényesebb kérdések esetében az anoním véleménynyilvánításra is lehetőséget biztosítottam a dolgozók által névtelenül szerkeszthető google drive fájlok felhasználásával, a beérkezett véleményeket felhasználtam az adott kérdés megoldásában. Erre a továbbiakban is lehetőséget fogok biztosítani, ha a helyzet úgy kívánja.

Az intézetvezetés egyik sarkalatos pontja a **női kutatók munkájának segítése**. A pandémia során megnyugtatóan alkalmazott otthoni munkavégzés a családi kollégák, különös tekintettel a nők munkáját nagymértékben segítette, ennek a lehetőségét a továbbiakban is fenn kívánom tartani. A nők részvételének adatai jelenleg a következők: összes dolgozó között 52%, kutatók között 43%, PhD fokozattal rendelkezők között 43%, az MTA doktora címmel rendelkezők között 33%. A kb. 8 olyan kutató közül, aki az eddigi teljesítmény alapján az elkövetkezendő 5 éven belül elnyerheti az MTA doktora címet, 3 női kutató van. Mindezek a számok messze meghaladják a tudományban a nők hazai részvételét, és jelzik, hogy az utóbbi évek erőfeszítései nem voltak hiábavalóak.

Az intézet vezetésének alapvető eleme az intézet érdekeinek képviselete. A hazai szakterületi és tudományos közösségben történő képviseletet már érintettem a fentiekben, a CSFK vezetésével történő együttműködés további szempont. A CSFK 2012-es megalakulásától kezdve a főigazgató partnert látott az intézetek igazgatóiban, a kutatóközpont közös és sikeres működtetésének zálogait. Kiss László főigazgatói kinevezésével ez a gyakorlat fennmarad, az FGI igazgatójaként nem csak beosztottként, hanem együttműködő partnerként kívánom a továbbiakban is az intézet és az egész CSFK érdekeit szolgálni.