



A MAGYAR ÁLLAMI FÖLDTANI INTÉZET KÖZÉPTÁVÚ KUTATÁSI STRATÉGIÁJA 2008–2012

Készítette:

**Bartha András, Budai Tamás, Cserny Tibor, Halmai János, Jordán Győző,
Kordos László, Kuti László, Maros Gyula, Nádor Annamária, Piros Olga,
Szócs Teodóra, Tóth György, Turczi Gábor**

Összeállította:

Nádor Annamária
kutatási igazgatóhelyettes

Jóváhagyta:

Kordos László
igazgató

Budapest
2008. augusztus

Tartalomjegyzék

Összefoglalás	2
1. Bevezetés	4
1.1. Előzmények	4
1.2. A Földtani Intézet küldetése	5
1.3. Stratégiai alapelvek	5
2. Helyzetelemzés	6
2.1. Nemzetközi kitekintés	6
2.2. A hazai környezet	8
2.3. Működés	9
3. A pillérek részletes ismertetése	11
3.1. Magyarország földtani felépítésének kutatása – integrált földtani adatbázisok	11
3.1.1. Földtani térképezés	12
3.1.2. Mélyföldtani térképváltozatok és regionális szelvények szerkesztése	14
3.1.3. Integrált földtani adatbázis és metaadatbázis fejlesztése	16
3.1.4. Földtani modellezés	17
3.2. A földtani környezet elemeinek fenntartható hasznosítása és védelme	18
3.2.1. Ásványi nyersanyagok és megújuló energiaforrások fenntartható használatával kapcsolatos földtani feladatok végzése	19
3.2.2. Klímaváltozás – Alkalmazkodási stratégiák	20
3.2.3. Felszín alatti vízkészletek kutatása és védelme	22
3.2.4. Földtani veszélyforrások vizsgálata	25
3.2.5. Ipari, bányászati, mezőgazdasági tevékenységek földtani közeget érő hatásainak felmérése, következményeinek prognosztizálása	26
3.3. Közszolgálati feladatok	30
3.3.1. Országos Földtani Szakkönyvtár és Térképtár	30
3.3.2. Országos Földtani Múzeum és Magmintaraktárak	30
3.3.3. Országos Felszínalatti Vízmegfigyelő Hálózat	31
3.3.4. Laboratórium	31
3.3.5. Értéknövelt földtani információszolgáltatás állami alapfeladatok ellátásához	32
4. Humán erőforrás stratégia	34

ÖSSZEFOGLALÁS

A Magyar Állami Földtani Intézet (MÁFI) 2008–2012-re vonatkozó stratégiájának a célja meghatározni a MÁFI szakmai tevékenységének alapját és irányvonalát az államigazgatás, a hazai és nemzetközi szakmai társintézmények, valamint a gazdaság számára.

A MÁFI feladata – az Európai Unió tagállamaiban működő „geological survey” típusú intézményekhez hasonlóan – az **állam földtani feladatainak ellátása**, az ország stratégiai céljait kielégítő, megalapozó naprakész földtudományi információ szolgáltatása az ország egész területére vonatkozóan, amit egyre növekvő mértékben határoznak meg az élő- és élettelen környezet elemeinek fenntartható hasznosításával és védelmével kapcsolatos **uniós kötelezettségek**. Az Intézet állami földtani feladatok végzésében történő közreműködését hatályos **Alapító Okirata** és a Magyar Bányászati és Földtani Hivatal (MBFH) létrehozásáról és feladatairól szóló **267/2006. (XII.20.) Korm. rendelet 6. §-a** tartalmazza.

A MÁFI kiemelt fontosságúnak tartja, hogy feladat-orientált, a külvilág valós igényeinek megfelelő kutatási tevékenységet végezzen, és kiemelt hangsúlyt fektessen a létrejövő adatok széleskörű szolgáltatására az ország egész területére vonatkozóan. Ennek ellátása érdekében három stratégiai pillért fogalmaz meg:

1. pillér: „**Magyarország földtani felépítésének kutatása – integrált földtani adatbázisok**” az Intézet Alapító Okiratában szereplő, Magyarország földtani felépítésének megismerését célzó térképezési és kutatási feladatokat (**adatgyűjtés**), az ezek során keletkező adatok értelmezését (**értéknövelt adatok előállítás**) és egységes rendszerbe történő illesztését (adatbázis-integráció), valamint az értéknövelt **földtani információ szolgáltatását** tartalmazza, összhangban a 2007/2/EC INSPIRE közösségi irányelvvel. A klasszikus földtani térképezés mellett – amelynek területi kiválasztásában döntő szerepe van a társadalmi–gazdasági igényeknek – kiemelt hangsúlyt fektetünk a nyersanyag-kutatási, geotermikus energiapotenciál felmérési és a vízkészlet gazdálkodási feladatok megoldásához szükséges mélyföldtani térképváltozatok előállítására, amelyek szerkesztését geofizikai adatok integrálásával a Magyar Állami Eötvös Loránd Geofizikai Intézettel (ELGI) együttműködve végzünk.

2. pillér: „**A földtani környezet elemeinek fenntartható hasznosítása és védelme**” magába foglalja a földtani közegben lejátszódó folyamatok, a természetes és antropogén hatások sokoldalú vizsgálatát, a földtani közeggel való fenntartható gazdálkodást, valamint a földtani közeg egészének és részeinek védelmét érintő szerteágazó feladatokat. Ezek **részben közvetlen állami földtani feladatok, részben európai uniós kötelezettségekből adódnak** (pl. Víz Keretirányelv, Természeti erőforrások fenntartható használatáról szóló tematikus stratégia, Bányászati Hulladék Irányelv, a vizek mezőgazdasági eredetű nitrátszennyezéssel szembeni védelméről szóló Irányelv, készülő Talaj Irányelv, előkészületben lévő Földtani Kockázatok Irányelv, stb.). Kiemelt jelentőségű téma az **ásványi nyersanyagok** és megújuló energiaforrások fenntartható használatával kapcsolatos állami földtani feladatok végzése, szerepvállalás a **klímaváltozáshoz** történő alkalmazkodási stratégiák megalkotásában, a **felszín alatti vízkészletek** kutatása, a **földtani veszélyforrások** vizsgálata, az ipari, bányászati, mezőgazdasági tevékenységek földtani közeget érő hatásainak elemzése. Ez utóbbi témakörben – a **településföldtani** vizsgálatok kapcsán – foglalkozunk a települési környezetminőség javításának lehetőségeivel, a különböző típusú **hulladéklerakók** kijelölésének földtani megalapozásával, **környezet-geokémiai** és **agroteológiai** kutatásokkal.

3. pillér: A „**Közszolgálati feladatok**” végzése magába foglalja az Országos Földtani Szakkönyvtár és térképtár, az Országos Földtani Múzeum és magminta-raktárak, az Országos

Felszínalatti Vízmegfigyelő Hálózat, a Laboratórium működtetését, az állami földtani feladatok ellátásához szükséges földtani információ széleskörű szolgáltatását, valamint a földtani ismeretek népszerűsítését és oktatásukban történő aktív részvételt.

A stratégia részletesen elemzi az Intézet *működését* a nemzetközi és hazai környezetben. Ezzel kapcsolatban a legfontosabb megállapítások – amelyek részben a stratégia elkészítését megalapozó SWOT-elemzésből származnak – az alábbiak:

Nemzetközi viszonylatban *a MÁFI tevékenysége* struktúrájában alapvetően *illeszkedik az európai földtani szolgálatokhoz*. Ugyanakkor a földtani intézmények pénzügyi–gazdasági helyzetét elemző mutatószámok a MÁFI esetében az EU átlagoknál jóval kedvezőtlenebbek, a *költségvetési támogatás részaránya az országok túlnyomó többségében 60–75% közötti*.

A hazai környezetben a legalapvetőbb problémát a *hiányos jogszabályi háttér* jelenti, mivel a Magyar Bányászati és Földtani Hivatal létrehozásáról és feladatairól szóló 267/2006. (XII.20.) Korm. rendelet *az állam földtani feladatait nem határozta meg tételesen*, illetve együtt kezeli az állam földtani- és földtani szakigazgatási feladatait. A rendelet 6. §-a értelmében az MBFH állami földtani feladatainak ellátásában a MÁFI közreműködik, azonban azt nem definiálja, hogy mely feladatokban és milyen módon.

Az állami földtani feladatok végzésének legracionálisabb és leggazdaságosabb módja, ha azokat az ezen feladatok ellátására alapított kutatóintézetek (MÁFI, ELGI) látják el, döntően állami finanszírozással. Az állami feladatok zökkenőmentes ellátásához, az Intézet működésének hosszú távú stabilizálásához *elengedhetetlen a költségvetési támogatás részarányának növelése*, legalább az Európai Unió tagállamaiban működő földtani szolgálatokhoz hasonló *60-70%-os részarányra*, ennek megteremtése a stratégiai tervezés kulcsa.

1. BEVEZETÉS

Az állandó változásban lévő gazdasági, társadalmi folyamatok, a természeti környezet változásainak egyre súlyosabb kihívásai egy kutatóintézet számára is új feladatokat jelentenek. Az 1869-ben alapított Magyar Állami Földtani Intézet, összhangban „A Föld Bolygó Nemzetközi Éve” irányelveivel, fontosnak és szükségesnek érzi e kihívásokra választ adó stratégiájának kialakítását.

A stratégiai koncepciót alapvetően meghatározza az a tény, hogy az olaj és gázárak, más nyersanyagok és energiahordozók, valamint a mezőgazdasági termékek árai tartósan emelkednek. Mindez a bányászat és a mezőgazdasági fejlesztések fellendülését prognosztizálja, amelyeknek kulcskérdése lesz a környezettel való tartós harmónia megteremtése, azaz *új szemléletű nyersanyag-, energia-, víz- és környezetgazdálkodási stratégiák kialakítása* és kivitelezése. Napjaink másik kulcsfontosságú kérdése a *klímaváltozás*, a kedvezőtlen hatások mérséklése és az ezekhez történő alkalmazkodási stratégiák kidolgozása. „A Föld Bolygó Nemzetközi Éve” kapcsán kiadott Párizsi Nyilatkozat (2008. február) is arra hívja fel a döntéshozók figyelmét, hogy, mindkét nagy témakörben, a földtani intézeteknek világszerte meghatározó szerepet kell biztosítani az ezzel kapcsolatos stratégiák kidolgozásában, a feladatok ellátásában.

1.1. Előzmények

Az 1869-ben alapított Magyar Állami Földtani Intézet eddigi 139 éves folyamatos működése során az Alapító Okiratában foglaltaknak megfelelően alapfeladata változatlan volt: Magyarország földtani felépítésének megismerése, az azokkal kapcsolatos adatok gyűjtése, értékelése, és az eredmények közreadása. Az elmúlt több mint 100 év során feladatainak hangsúlya, így kutatási „stratégiája” is az adott időszak gazdasági, állami kutatópolitikai viszonyainak megfelelően alakult. A XX. század utolsó évtizedeiben a nyersanyag készletek fokozatos kimerülésével, a nyersanyag-árak világpiaci leértékelődésével, valamint a környezeti problémák előtérbe kerülésével a hazai szén-, bauxit- és ércbányák egyre kevésbé voltak rentábilisak. A bányák fokozatos bezárásával a MÁFI korábbi alaptevékenységeként végzett nyersanyag-orientált földtani kutatás iránti kereslet az 1970-es, 80-as évek óta folyamatosan csökkent, illetve gyakorlatilag megszűnt. A hazai kőolaj- és földgáz készletek fokozatos apadásával a szénhidrogén-kutatás is egyre inkább a külföldi lelőhelyek felé fordult. Az 1993. évi XLVIII. Bányatörvény a közvetlen nyersanyag-kutatást a privát szférába helyezte, a hosszú távú, nagykockázatú prognosztikus kutatásoknak ugyanakkor nem volt fedezete.

Ezen kedvezőtlen tendenciák mellett a környezetvédelem fokozatos előtérbe kerülése, a fenntartható fejlődés kérdésének megjelenése új területek felé irányította az Intézet tevékenységét, ami a kutatási profil fokozatos átalakulását eredményezte. Ez a nemzetközi és hazai irányváltás fogalmazódott meg a „*Geo XXI, a Magyar Geológiai Szolgálat és keretében működő Magyar Állami Földtani Intézet és Eötvös Loránd Geofizikai Intézet földtani, földtani kutatási feladatai a XXI. század kezdetén*” c. dokumentumban.

A földtudományok területén bekövetkezett átstrukturálódáshoz illeszkedve a MÁFI és az ELGI „*A földtani környezet kutatása, védelme és hasznosítása*” címmel fogalmazta meg 2004–2006-ra szóló közös középtávú kutatási programját, amely messzemenően figyelembe vette az emberi élet környezeti minőségének fenntartására, javítására irányuló növekvő társadalmi igényt, szem előtt tartva a környezet ésszerű hasznosítását is. A program kiemelt fontosságúnak tartotta Magyarország földjének, geológiai erőforrásainak kutatását, földtani

térképezését, geológiai és geofizikai információk gyűjtését és szolgáltatását, valamint a környezet megismeréséhez, védelméhez szükséges kutatásokat.

A földtani intézményrendszer 2007-ben végrehajtott jelentős átalakítása, a megváltozott jogszabályi háttér és működési környezet, és nem utolsósorban az egyre nehezebb, már-már a működést veszélyeztető gazdasági feltételek az Intézet kutatási stratégiájának újragondolását tették szükségessé. Emellett Magyarország Európai Unióhoz történt csatlakozása számos olyan, a földtani közeggel kapcsolatos jogszabályi kötelezettségnek való megfelelést fogalmazott meg, amelyek teljesítésében az Intézetnek kulcsszerepe van. A most kidolgozott, 2008–2012-re vonatkozó stratégia szándékaink szerint egyértelműen meghatározza a MÁFI szakmai tevékenységének irányvonalát; az államigazgatás, valamint a szakmai társintézmények és a gazdaság szereplői számára világosan megfogalmazza tevékenységének alapjait és jövőbeli céljait; továbbá biztosítja az EU tagországok földtani szolgálataival történő együttműködést.

1.2. A Földtani Intézet küldetése

Az 1869-ben alapított MÁFI az állami földtani kutatás alapintézménye. *Alaptevékenysége* – az Európai Unió tagállamaiban működő „geological survey” típusú intézményekhez hasonlóan – az *állam földtani feladatainak ellátása*, az ország stratégiai céljait megalapozó naprakész földtudományi információ szolgáltatása az ország egész területére vonatkozóan, amit egyre növekvő mértékben határoznak meg az élő- és élettelen környezet elemeinek fenntartható hasznosításával és védelmével kapcsolatos uniós kötelezettségek. Ezen feladatait az ország földtani felépítésére irányuló kutatások, a kutatások során nyert és értelmezett adatokat rendszerező *integrált földtani adatbázisok folyamatos fejlesztésére alapozva* valósítja meg.

Az állam földtani feladatai kiterjednek a *földtani közegben* (a föld felszíne, a talaj, a felszín alatti kőzetrétegek, a bennük tározódó ásványi nyersanyagok, fluidumok egyensúlyi rendszere) lejátszódó folyamatok kutatására, a földtani közeget érő hatások vizsgálatára, a földtani közeggel való fenntartható gazdálkodás elemzésére, az információk gyűjtésére, feldolgozására, azok szakszerű tárolására és szolgáltatására. *Az Intézet állami földtani feladatok végzésében történő közreműködését hatályos Alapító Okirata és a Magyar Bányászati és Földtani Hivatal (MBFH) létrehozásáról és feladatairól szóló 267/2006. (XII.20.) Korm. rendelet 6. §-a tartalmazza.*

Magyarországnak *európai uniós* tagságából következően a földtan területén is egyre növekvő számú jogszabályi előírásnak kell eleget tennie (pl. Víz Keretirányelv, INSPIRE Irányelv, Természeti erőforrások fenntartható használatának tematikus stratégiája, stb.), amelyek jelentős mértékű nemzetközi együttműködést igénylő feladatokat határoznak meg. Ezen elvárásoknak való megfelelés érdekében a MÁFI stratégiája szorosan illeszkedik az európai földtani szolgálatokat magába foglaló *EuroGeoSurveys (EGS)* szervezet stratégiai céljaihoz is.

1.3. Stratégiai alapelvek

A MÁFI kiemelt fontosságúnak tartja, hogy feladat-orientált, a külvilág valós igényeinek megfelelő tevékenységet végezzen, és kiemelt hangsúlyt fektessen a létrejövő adatok széleskörű szolgáltatására az ország egész területére vonatkozóan. Ennek szellemében középtávú kutatási stratégiájában olyan, az Alapító Okiratában is szereplő célkitűzéseket, feladatokat fogalmaz meg, amelyek szervesen kapcsolódnak:

- az ország gazdasági versenyképességét támogató állami földtani feladatok ellátásához, amelyeket az MBFH 2007-2010-re szóló stratégiája nevesít,
- a Közlekedési, Hírközlési és Energiaügyi Minisztérium (KHEM) földtani közeggel kapcsolatos középtávú stratégiai feladataihoz (elsősorban az energetika területén a megújuló energiaforrások használata, valamint az energia- és klímapolitika közötti együttműködések vizsgálata),
- a Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium (KvVM) földtani közeggel kapcsolatos középtávú stratégiai feladataihoz (a települési környezetminőség javítása, környezetegészségügy, hulladékgazdálkodás, felszín alatti vizekkel, talajokkal való fenntartható gazdálkodás, a környezetbiztonság javítása),
- a földtani közeggel kapcsolatos a különböző uniós elvárásokhoz.

E feladatok széleskörű, független és hiteles szaktudáson alapuló ellátása érdekében az Intézet három stratégiai pillért fogalmaz meg:

1. pillér: „*Magyarország földtani felépítésének kutatása – integrált földtani adatbázisok*” az Intézet Alapító Okiratában szereplő, Magyarország földtani felépítésének megismerését célzó kutatási feladatokat, valamint az ezek során keletkező adatok egységes rendszerbe történő illesztését, az adatbázisok folyamatos fejlesztését, az adatok értelmezését és az értéknövelt földtani információ szolgáltatását tartalmazza, összhangban a 2007/2/EC INSPIRE (Infrastructure for Spatial Information in the European Community) közösségi irányelvvel.

2. pillér: „*A földtani környezet elemeinek fenntartható hasznosítása és védelme*” magába foglalja a földtani közegben lejátszódó folyamatok, a természetes és antropogén hatások sokoldalú vizsgálatát, a földtani közeggel való fenntartható gazdálkodással, valamint egészségnek és részeinek védelmével kapcsolatos szerteágazó feladatokat.

3. pillér: A „*Közszolgálati feladatok*” végzése magába foglalja az Országos Földtani Szakkönyvtár és térképtár, az Országos Földtani Múzeum és magminta-raktárak, az Országos Felszínalatti Vízmegfigyelő Hálózat, a Laboratórium működtetését, az állami földtani feladatok ellátásához szükséges földtani információ széleskörű szolgáltatását, valamint a földtani ismeretek népszerűsítését és oktatásukban történő aktív részvételt.

Az Intézet új tudományos kutatási eredményei alapvetően a három pillérben megfogalmazott állami kutatási feladatokban realizálódnak. Mindezek támogatására szükséges az egyéni szellemi kapacitásra és igényre épülő önálló, nemzetközi szintű tudományos kutatások támogatása, amelyek kiemelkedő eredményei jelentősen növelik az Intézet és kutatóinak szakmai elismertségét.

2. HELYZETELEMZÉS

A stratégiai koncepció megfogalmazásához alapvetően szükséges az Intézet jelenlegi helyzetének felvázolása.

2.1. Nemzetközi kitekintés

A MÁFI 1994 óta tagja az európai földtani szolgálatokat egyesítő Forum of European Geological Surveys (FOREGS), majd az ebből 2005-ben létrejött, jelenleg 33 taggal rendelkező EuroGeoSurveys (EGS) szervezetnek.

Az Európai Unió országaiban a földtani szolgálatok – amelyek küldetése az állam földtani feladatainak ellátása – mindenhol az állami szféra keretein belül működnek, minisztériumi felügyelet alatt állnak, a legtöbb helyen a környezetvédelemi, a tudomány–technológiai, illetve gazdasági–ipari tárcák alatt. A szolgálatok szervezeti felépítése, létszáma az adott ország méreteitől, népességétől, földtani adottságaitól, gazdasági fejlettségétől, kutatási hagyományaitól és az állam kutatási politikájától függ.

A EuroGeoSurveys évente elkészített átfogó statisztikai elemzései részletesen vizsgálják az egyes szolgálatok főbb működési mutatóit, tevékenységük jellegét. Ezek alapján **a MÁFI tevékenységi struktúrájában alapvetően illeszkedik a nemzetközi trendekhez.** A szolgálatok fő tevékenységi köre legtöbb esetben az alapkutatás és a földtani térképezés, a hidrogeológia, a geoinformatika, illetve az ásványi nyersanyagokkal kapcsolatos földtani feladatok végzése. Az elemzések alapján ugyanakkor a legjelentősebb növekedés az információszolgáltatás, a földtani veszélyforrások vizsgálata, valamint a hidrogeológia területén mutatható ki az utóbbi években, de ugyancsak jelentősen nő a szerepe a geotermális energia, ipari-építőipari ásványi nyersanyagok kutatása, mérnökgeológia és geokémia területeinek is.

A szolgálatok **pénzügyi–gazdasági helyzetét** elemző mutatószámok **a MÁFI esetében az EU átlagoknál jóval kedvezőtlenebbek.** A költségvetés tekintetében még élesen elkülönülnek a többszáz millió eurós éves költségvetéssel rendelkező egykori EU-15 tagállamok, és az ennél jóval szerényebb költségvetéssel bíró újonnan csatlakozott, illetve társult országok szolgálatai. A költségvetési támogatás mértéke öt országban 100%-os, további öt országban (köztük a szomszédos Ausztriában és Szlovákiában) 90%-os részarányt meghaladó, valamint az országok túlnyomó többségében 60–75% közötti. Magyarországhoz hasonló alacsony (kb. 40%) költségvetési támogatási részarány csak Lengyelországban és Romániában van.

A EuroGeoSurveys 2006–2011-re szóló stratégiája alapvetően az EU megújult lisszaboni (Európa versenyképességének fokozása, a tudás-alapú gazdaság megalapozása, munkahelyteremtés) és göteborgi (fenntartható fejlődés) stratégiáira épül. Az EGS a nemzeti földtani szolgálatok tudására alapozva **hosszú távú célként az európai földtani téradat-infrastruktúra (European Geological Spatial Data Infrastructure – EGSDI) kiépítését tűzte ki célul,** amely alapján az Európai Bizottság, illetve az Európai Parlament földtan területével kapcsolatos munkáját kívánja segíteni az azt megalapozó naprakész szakmai információval, illetve szakvéleményekkel.

A nemzeti földtani szolgálatok számtalan uniós program megvalósításában vesznek részt. Ezek közül a legfontosabbak – a teljesség igénye nélkül – az alábbiak:

- Víz Keretirányelv (különösen a felszín alatti vizek védelméről szóló irányelv)
- INSPIRE (Európai téradat infrastruktúra) irányelv
- Talajok védelméről szóló tematikus stratégia (készülőben levő Talajvédelmi Irányelv)
- Természeti erőforrások fenntartható használatáról szóló tematikus stratégia
- Az energia és klímaváltozás kérdései, különös tekintettel a megújuló energiaforrásokra és a széndioxid geológiai tárolására
- A kommunális, ipari és radioaktív hulladék-elhelyezéssel kapcsolatos anyagok
- Globális Környezeti és Biztonsági Monitoring (Global Monitoring for Environment and Security – GMES) és Globális Földmegfigyelő Rendszerek (Global Earth Observation System of Systems – GEOSS)
- A földtani veszélyforrásokkal kapcsolatos anyagok, elsősorban a GMES-hez kapcsolódóan

2.2. A hazai környezet

A *Magyar Állami Földtani Intézet* a 2006. december 21-én kelt aktuális Alapító Okirata szerint a Gazdasági és Közlekedési Minisztérium (2008. áprilisa óta *a Közlekedési, Hírközlési és Energiaügyi Minisztérium*) *felügyelete alá tartozik*, a felügyeletet közvetlenül a miniszter látja el a környezetvédelmi és vízügyi miniszterrel egyetértésben.

Az állam földtani feladatait korábban a Magyar Geológiai Szolgálatról szóló 132/1993 (IX.29.) Korm. rendelet 3. §-a tételesen felsorolta, amelyek jelentős része megegyezett az Intézet Alapító Okiratában szereplő feladatokkal. Ugyanakkor a Magyar Bányászati és Földtani Hivatal létrehozásáról és feladatairól szóló 267/2006. (XII.20.) Korm. rendelet – amelynek megjelenésével 132/1993 (IX.29.) Korm. rendelet hatályát veszítette – az állam földtani feladatait nem határozta meg tételesen, illetve együtt kezeli az állam földtani- és földtani szakigazgatási feladatait. A rendelet 6. §-a értelmében az MBFH állami földtani feladatainak ellátásában a MÁFI közreműködik, azonban azt nem definiálja, hogy mely feladatokban és milyen módon. Az MBFH 2007–2010-es Stratégiájában, valamint a 2008. évre szóló Intézkedési Tervében öt olyan konkrét feladat került meghatározásra, amelyben a MÁFI közreműködik. (1. A koncesszió alapuló engedélyezés hangsúlyosabbá tétele, potenciális területek meghatározása, 2. Megoldás keresése az üvegházhatású gázok problematikájára: széndioxid földalatti elhelyezése, 3. Stratégiai földgáztárolás, 4. Nagyaktivitású radioaktív hulladék elhelyezés, 5. Földhő hasznosítás).

A közelmúltban azonban több más állami földtani feladat elvégzésére közvetlen módon is igényt tartottak az Intézetet felügyelő minisztériumok, pl. az állami tulajdonban levő meddő szénhidrogén-kutak újrahasznosítását célzó földtani–vízföldtani értékelések (2006–2007, GKM), a Víz Keretirányelv hazai feladatainak végrehajtásában történő aktív részvétel (2006 óta folyamatosan, KvVM, illetve GKM). A Víz Keretirányelv feladatainak végrehajtásához kapcsolódó 30/2004. (XII.30.) KvVM rendelet 2. §-a az országhatárokkal osztott víztestek kijelölésében nevesíti a Magyar Állami Földtani Intézetet.

A közfeladatok felülvizsgálatáról szóló 2229/2006. (XII. 20.) Korm. határozat – amely az állami, önkormányzati feladatok átfogó, minden ágazatra kiterjedő felülvizsgálatát tűzi ki célul – eredményeképp az Intézet több tevékenysége a GKM közfadatai között, a „Bányászati tevékenységek szakterületi irányítási és igazgatási feladatai” címszó alatt szerepel. A felmérés során ugyanakkor egyértelművé vált, hogy *a MÁFI által ellátott állami feladatok túlnyomó többségét jogszabály közvetlen módon nem határozza meg* (leszámítva az MBFH állami földtani feladataiban történő közreműködésről szóló 267/2006. (XII.20.) Korm. rendeletet, illetve a határokkal osztott felszín alatti víztestek vizsgálatáról szóló 30/2004. (XII.30.) KvVM rendeletet), *azok csak az Intézet Alapító Okiratában rögzítettek*. Ennek a helyzetnek a következménye részben, hogy a kormányzat nem ismeri (el) kellőképp, és ezért nem használja ki az Intézetben rejlő lehetőségeket. *Az állami feladatok tételes, jogszabályban történő megfogalmazása, és ezek végrehajtásában a MÁFI szerepének meghatározása mindenképp kívánatos középtávú célja* az Intézetnek.

Az intézményi feladatokat közvetlenül meghatározó hiányos jogszabályi háttér mellett számos hazai és uniós jogforrás van, amely az állam számára kötelezően ellátandó földtani, és ezzel kapcsolatos információ-szolgáltatási feladatot ír elő. A MÁFI környezetvédelemmel és területfejlesztéssel kapcsolatos állami feladatai például a Környezetügy középtávú stratégiájából, illetve az Országos Területfejlesztési Konceptióból vezethetők le. Az állami földtani feladatok végzésének legracionálisabb és leggazdaságosabb módja, ha azokat az ezen feladatok ellátására alapított intézmények (MÁFI, ELGI) látják el, döntően állami finanszírozással. *A stratégiai tervezés egyik kulcsa a stabil költségvetési finanszírozás megteremtése*. Jelenleg sok olyan állami feladat van, amelyet az Intézet csak áttételesen,

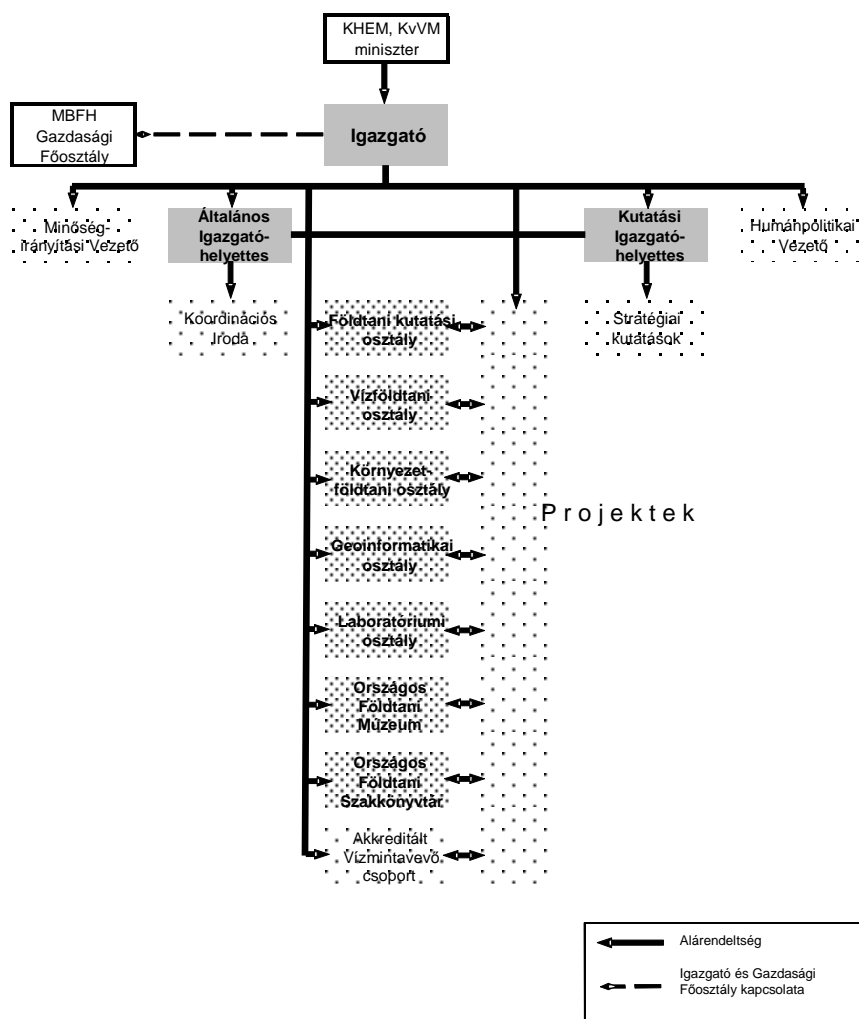
sikeres pályázat esetében (KEOP, GVOP) végezhet el, annak ellenére, hogy az elvégzendő munkákra, szakértelemre valós igény van, az eredmények kormányzati anyagokba beépülnek.

2.3. Működés

Jelenleg az Intézet önálló jogi személyként működő, részben önálló gazdálkodású költségvetési kutatóintézet, a Magyar Köztársaság költségvetéséről szóló törvényben önálló alcímként jelenik meg, gazdasági feladatait az MBFH Gazdasági Főosztálya látja el.

Az Intézet szakmai tevékenysége a 2007-ben létrehozott szervezeti struktúrában, „*mátrix*” rendszerben zajlik. Az Intézet alapvető szervezeti egységei (a „*mátrix*” sorai) az *osztályok* (Földtani kutatás, Vízföldtan, Környezetföldtan, Geoinformatika, Laboratóriumok, Könyvtár, Múzeum). Az egyes témák („*projektek*”) – amelyek között egyaránt szerepelnek költségvetési témák, illetve külső szerződések, pályázatok – az adott munka tartalmától függően sok esetben osztályon átívelő tevékenységeket jelentenek, ezek a mátrix oszlopai. A témák szakmai tartalmukat tekintve alapvetően az egyes osztályokhoz tartoznak, még abban az esetben is, ahol az adott téma egyes részfeladatai több osztályon is megjelennek.

A Magyar Állami Földtani Intézet szervezeti felépítése



A MÁFI az erre a célra alapított *műemlék épületben* működik, ami nemcsak a hagyományok őrzése szempontjából jelentős, de az Intézet egészének presztízsét is emeli. Az épület fenntartása azonban nagy üzemeltetési terheket ró az Intézetre.

Az Intézet *személyi állománya* a stratégia kidolgozásának idején (2008. május) 114 fő, ennek túlnyomó többsége szakirányú felsőfokú végzettséggel rendelkező kutató, akiknek jelentős hányada tudományos fokozattal is rendelkezik. A humán erőforrás-fejlesztésekkel kapcsolatos elképzeléseket – a kérdéskör komplexitása és jelentősége miatt – jelen stratégiában külön fejezetben (4.) tárgyaljuk.

Az esetleges központi források mellett az Intézet saját bevételeinek terhére folyamatosan, elsősorban feladat-orientáltan fejlesztette *eszközparkját, infrastruktúráját, informatikai rendszerét*, amely korszerűnek mondható. Ugyanakkor a gyors technikai fejlődéssel való lépéstartás folyamatos fejlesztéseket igényel.

A MÁFI *gazdálkodására* – a megelőző évekhez hasonlóan – az évek óta folyamatosan és jelentősen *csökkenő költségvetési támogatás-arány* a jellemző. Ez a *részarány* – összehasonlítva más európai földtani szolgálatokkal – az *egyik legalacsonyabb Európában*. A bevételek szerkezeti megoszlása szinte évek óta változatlan, a legjelentősebb külső bevétel a radioaktív hulladék-elhelyezéssel kapcsolatos szerződéses munkákból származott. Az *alacsony költségvetési támogatás-arány és magas saját bevételi szint* mellett az előző évekhez képest jelentősen nőtt a *pályázati* (elsősorban európai uniós) forrásokból származó *bevételek* aránya, azonban ezek döntő többsége *nem fordítható általános intézeti működésre*. A pályázatok többségénél komoly megvalósíthatósági problémát jelent az *utófinanszírozás*. A folyamatosan csökkenő szerződéses állomány, a pályázati forrásokból származó bizonytalan bevételek, és ezek *likviditás szempontjából* nem megfelelő ütemű beérkezése az Intézet *működőképességét veszélyeztetik*, és akadályozzák állami földtani feladatok maradéktalan és tervszerű ellátását.

Az Intézet engedélyezett létszáma a 2005. és 2006. évi csökkentések után ma már a minimumon van az ellátandó feladatokhoz viszonyítva. Ennek ellenére a *költségvetési támogatás a bérek és járulékaik költségeit sem fedezi már teljesen*. A hiányt saját bevételeiből kell pótolnia az Intézetnek. Emellett állami, közszolgálati feladatai ellátásához szükséges kiadásainak túlnyomó részét, valamint műemlék épületének fenntartását és üzemeltetését is saját bevételeire támaszkodva látja el. A korábbi felügyeleti ellenőrzések jegyzőkönyvei egyértelműen tartalmazzák azt, hogy a *szakmai feladatok ellátása alulfinanszírozott*, és e kérdéskörben nem történt változás évek óta. Az állami feladatok zökkenőmentes ellátásához, az Intézet működésének hosszú távú stabilizálásához *elengedhetetlen a költségvetési támogatás részarányának növelése*, legalább az Európai Unió tagállamaiban működő földtani szolgálatokhoz hasonló *60-70%-os részarányra*. Ennek formáját a 2009-es költségvetési tervezésben való érvényesítés mellett a célfeladatokat megfogalmazó állami megrendelésekben, céltámogatásokban, az Intézet egyes feladataihoz kapcsolódó, a Nemzeti Fejlesztési Terv Operatív Programjai pályázataiban történő kiemelt részvételben is látjuk.

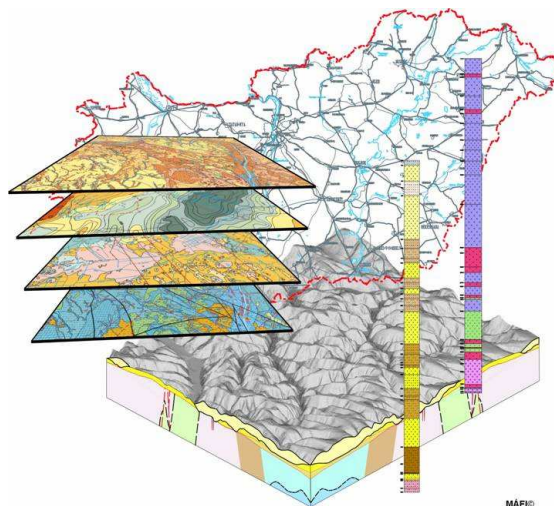
3. A PILLÉREK RÉSZLETES ISMERTETÉSE

A Bevezetésben megfogalmazott stratégiai alapelveknek megfelelően az alábbi fejezetben a legfontosabb feladatok ellátását biztosító 3 fő pillért ismertetjük.

3.1. Magyarország földtani felépítésének kutatása – integrált földtani adatbázisok

Az egész országra kiterjedő földtani adatok, adatbázisok az Intézet egyik legjelentősebb erősségét jelentik. Az *ország földtani felépítésének kutatása, a kutatás során nyert adatok értelmezése és rendszerezése* az Intézet folyamatosan végzendő, mások által el nem végezhető, állandó tevékenysége, amelynek során a hangsúly az *adatgyűjtés – feldolgozás – értéknövelt adatok szolgáltatása* folyamat teljességén van. A munka szorosan kapcsolódik a Nemzeti Téradat Infrastruktúra Irányelv (2007/2/EC INSPIRE) feladataihoz (a Közösség környezetpolitikáját támogató térinformációs rendszerek kialakítása). Az Irányelv mellékletének 6.4. pontja a földtant, mint önálló témakört tartalmazza. A térinformációs rendszerek szolgáltatásaihoz szükséges metaadatok létrehozásában és azok naprakésszé tételében közreműködő fő szervezetek között a földtani feladatok területén kizárólagosan az európai földtani szolgálatokat tömörítő EuroGeoSurveys szervezetet nevesíti az Irányelv, amelyben Magyarországot a Magyar Állami Földtani Intézet (MÁFI) képviseli, így ezen feladatok ellátása *uniós kötelezettség az Intézet számára*.

Az irányelv mellékletének megfogalmazása szerint a földtan témakörben a geológiai téradatokat alapját *a földtani térképek* és az ehhez *kapcsolódó adatbázisok* jelentik. Ezzel az uniós megfogalmazással teljes összhangban az Intézet által folyamatosan fejlesztett országos földtani térmodell térképalapú, korszerű adathordozókon tárolt, tematikus térinformatikai adatbázisokból áll, amelynek részét képezik az ország területét lefedő digitális földtani, mélyföldtani térképek, regionális földtani szelvények, az ország területén mélyült sekély- és mélyfúrások digitális adatbázisai, a különböző tematikus földtani (vízföldtani, környezetföldtani, geokémiai, agrogeológiai, geotechnikai, stb.) adatbázisok, valamint az egyéb kiegészítő tematikák (digitális topográfia, terepmodell, stb.). Ennek a rendszernek a fejlesztése, a rendelkezésre álló archív adatok adatbázisokba történő rendezése, a földtani kutatások során keletkező új adatok beépítése, az adatbázisok homogenitásának és integrálhatóságának megteremtése folyamatos feladat, amely az Intézet minden további tevékenységének alapját jelenti.



A térmodell fejlesztése során az **adatgyűjtés**, azaz a folyamatos **kutatási tevékenység** végzése elengedhetetlen és szerves része a folyamatnak, hiszen az így keletkező legújabb adatok alapján lehetséges csak a földtani környezet fenntartható használatával kapcsolatos kérdések legújabb ismereteiken alapuló megválaszolása, előrejelzések megtétele. Az adatgyűjtés folyamatában az on-line technológiákat támogatjuk. A kutatást, mint a földtani szolgálatok alapvető tevékenységét, és annak szükségességét a EuroGeoSurveys stratégiai dokumentuma is hangsúlyozza. Ennek legalapvetőbb eszköze a **földtani térképezés**.

Az **adat-értékelés**, értelmezés magába foglalja a kutatás során keletkező alapadatok feldolgozását, amely alapján azokat a végső felhasználók által értelmezhető és használható formába öntjük, azaz **értéknövelt adatokat állítunk elő**. A legtöbb esetben az adat típusát és formáját az alkalmazott földtani kutatások konkrét igényei határozzák meg.

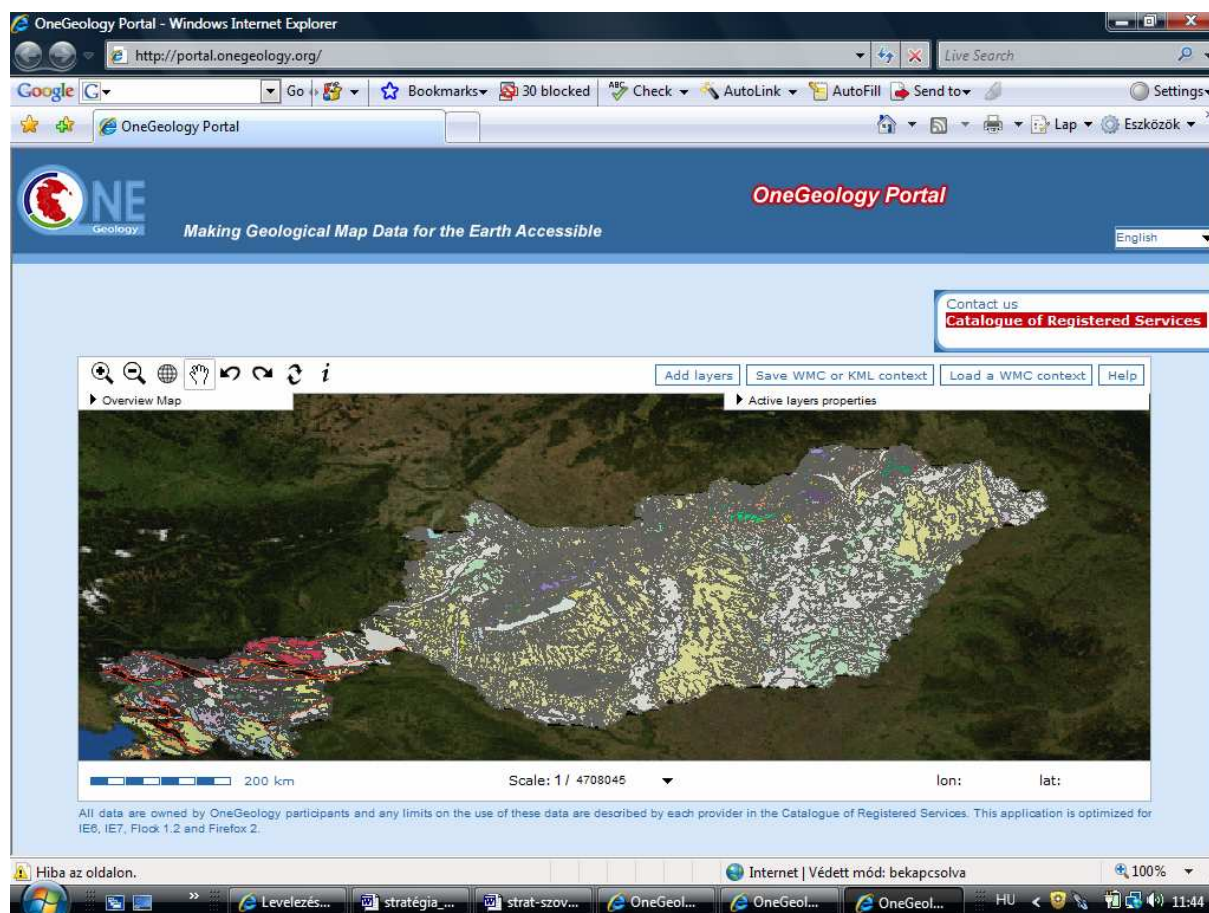
Az ország földtani, geofizikai és bányászati kutatások során keletkezett **alapadatait** a 267/2006. (XII.20.) Korm. rendelet értelmében az MBFH által működtetett **Magyar Állami Földtani, Geofizikai és Bányászati Adattár kezeli**. Az alapadatok naprakészen tartása, értelmezése (**értéknövelt adatok előállítása**) azonban **kutatóintézeti szakértelmet**, folyamatos munkavégzést **igényel**. E feladatvégzést folyamatosan ellátandó **állami földtani feladatnak** tekintjük, amelynek költségvetési forrásból történő finanszírozását meg kell teremteni. Az értéknövelt adatok adatbázisainak kialakítása az elkövetkező évek egyik legfontosabb feladata. Az alapadatokat és az értéknövelt adatok adatbázisai azonban nem szakadhatnak el egymástól, ez szoros és hatékony szakmai együttműködést igényel a MÁFI és az MBFH között.

Az értéknövelt **adatok szolgáltatása** széleskörű, elsősorban digitális adathordozókon, illetve a web-en keresztül lehetséges (ld. Közszolgálati feladatok). Emellett ki kell alakítani az értéknövelt adatok Magyar Állami Földtani, Geofizikai és Bányászati Adattáron keresztüli szolgáltatási rendjét is.

3.1.1. Földtani térképezés

A földtani adatok gyűjtésének klasszikus eszköze a földtani térképezés, amely **szorosan egybefonódik az alapkutatással**, mivel a térképezés során merülnek fel azok a szakmai problémák, (pl. bizonyos képződmények kora, települési módja, stb.), amelyekre a térképezés önmagában nem adhat választ, és amelyek a tudományos kutatás körébe tartoznak. A rendszeres földtani térképezés a világon mindenhol a földtani szolgálatok alaptevékenysége. A Földbolygó Nemzetközi Éve alkalmából a világ földtani szolgálatai a One Geology projekt keretében a rendelkezésre álló földtani térképek világméretű web-es megjelenítését tűzték ki célul. A már működő rendkívül népszerű internetes oldalon (www.onegeology.org) Magyarország földtani térképét a MÁFI szolgáltatja.

A térképezési tevékenység tervezésénél meghatározó a **felhasználói oldal igénye**, ezért a jövőbeli térképezési feladatokat minden esetben olyan területekre és felbontásúra tervezzük (pl. adott régió térképezése a nyersanyag potenciál felmérés szempontjából, országos vízföldtani modellezést megalapozó áttekintő méretarányú mélyföldtani térképek szerkesztése, stb.), amely egy konkrét feladat megvalósítását alapozzák meg.



A földtani térképezés hosszú távú, általános célkitűzései:

1. Célunk a térképezés reális igényeit kielégítő személyi és tárgyi források biztosítása, amely lehetővé teszi, hogy visszatérjünk a **térképszelvény szerinti földtani térképezés**hez. Ez egységes keretben, jól tervezhetően biztosítja a rendszeres térképezési munkát. A kiadási méretarány a hegyvidékek területén 1:50 000-es, a síkvidéki területeken 1:100 000-es, ami a hegyvidékeken 1:10 000-es felvételi és 1:25 000-es szerkesztési méretarányt, sík- és dombvidékeken 1:25 000-es felvételi és 1:50 000-es szerkesztési méretarányt jelent. Természetesen ezek peremfeltételek az adott felvételi terület földtani felépítésétől függően változhatnak.
2. A munka anyagi, technikai és szellemi feltételeit javítani kell (rendelkeznünk kell a FÖMI 1:10 000-es digitális terepmodelljével, az ország területéről rendszeresen felújított légifelvételekkel, egységes, központi térképi adatbázist kell létrehozni, a digitális technika előtt készült térképet geokódolni kell és adatbázisba szervezni, be kell vezetni a digitális, GPS alapú adatfelvételi módszert).
3. A rosszul feltárt területeken **sekélyfúrásos és geofizikai módszerekkel** kell közelíteni a méretarány-kondíciókat, ez utóbbi feladatokat az ELGI-vel együttműködésben végezve.
4. Az 1:50 000-es térképszelvények **magyarázóit** tovább egységesítve jelentősen rövidítjük. Az általános, nem csak az adott területre érvényes földtani–tektonikai–vízföldtani információkat (pl. formáció-leírások) monografikus formában, folyamatosan karbantartott információ-tartalommal dolgozzuk fel. Így a magyarázók az adott területre specifikus információt közlő, tömör füzetek lesznek.

5. *Tájegységenként* összefoglaló, szerkesztett *monográfiákat* adunk ki nyomtatásban a szakma, illetve ismeretterjesztésként a természetszerető közönség felé.
6. A térképezés eredményeit a jelenleginél szélesebb körben tesszük elérhetővé, a hangsúlyt a jövőben a webes térképi szolgáltatásokra helyezzük.

A térképezési terület kiválasztása:

A térképszelvényeken belül a térképezés célterületének megválasztását két fő tényező határozza meg:

- **Prognosztizálható társadalmi-gazdasági igények**
Ez a szempont mindenkor prioritást képez a kiválasztásban. A ma látható igények alapján az elkövetkező években prioritást élvező területe a következők:
 - A Budapesti agglomeráció Dunától Ny-ra eső területének térképezése és a Gerecse-hegység térképezésének befejezése
A **Budapesti agglomeráció** modern szemléletű egységes újratérképezését indokolja az M0 autópálya nyugati szektorának építési tervezése és nyomvonal pontosítása, a térségi tájrehabilitáció és tájképvédelem, a budai termálkarszt és ivóvízbázis-védelem, a térségi hulladékkezelő létesítmények kijelölése.
 - A nagyaktivitású radioaktív hulladékártoló tervezett tágabb körzetének (**Ny-Mecsek**: Boda, Gorica térsége) térképezése
 - **Balatoni magaspartok** felszínmozgásos területeinek részletes térképezése (ld. földtani veszélyforrások)
 - **Duna Ny-i partján magaspartok** felszínmozgásos területeinek részletes térképezése (ld. földtani veszélyforrások)
- A kvázi **fehér foltok eltüntetése**, azon területek reambulációja, amelyekről a rendelkezésre álló földtani térképek elavultnak minősülnek, félbemaradt területek befejezése (a teljesség igénye nélkül: Heves-Borsodi dombság, Pilis, Villányi-hegység, dombvidéki területek a Velencei-hegységtől délre, stb.)

Mindezek mellett fel kell készülni, hogy a nyersanyagkutatók várható újbóli fellendülése kapcsán a földtani térképezésnek is lehetnek a prognosztikus kutatásokhoz kapcsolódó feladatai.

A klasszikus földtani térképezés mellett feltétlenül szükséges az országban folyó nagyberuházások helyszínén, vonalas létesítmények nyomvonalában keletkező **mesterséges feltárások** gyors, rugalmas **dokumentálása**, amelynek jogszabályi háttérét meg kell teremteni. Ezzel egyrészt a beruházások területén az esetleges földtani veszélyforrások (pl. felszínmozgások) időben kiszűrhetőek, másrészt nagymennyiségű értékes, a beruházás befejeztével már hozzá nem férhető földtani alapadat rögzítése történhet meg ilyen módon.

3.1.2. Mélyföldtani térképváltozatok és regionális földtani szelvények szerkesztése

A felszíni földtani térképek mellett Magyarország földtani térmodelljének szerves részét képezik a különböző mélyföldtani térképváltozatok és regionális földtani szelvények. **A mélyföldtani térképek a nyersanyag-kutatói, geotermikus energiapotenciál felmérési és a vízkészlet gazdálkodási feladatok megoldásához szükségesek** elsősorban.

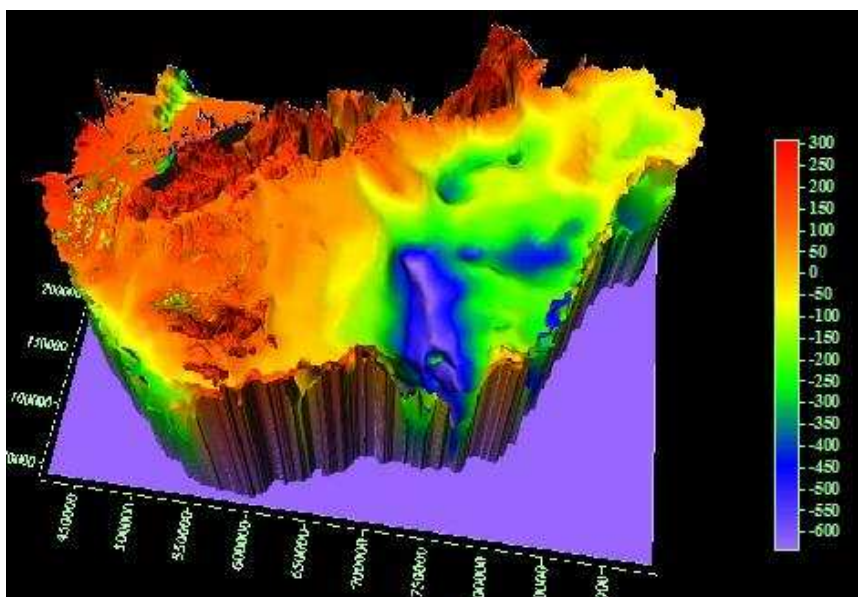
Az alapvetően országos lefedést biztosító mélyföldtani térképek **a legjelentősebb rétegtani szintek domborzatát, földtani felépítését és tektonikáját mutatják**. Ezek közül számos változat részben, vagy egészben digitális állományok formájában már rendelkezésre áll, ugyanakkor az egységes országos lefedettség eléréséhez még több térképváltozatot meg kell szerkeszteni, ami a következő évek feladata. Az ország földtani felépítését figyelembe véve

egyes mélyföldtani változatokat nem célszerű az egész országra elkészíteni, hanem csak az adott földtani felépítésű régiókra. A mélyföldtani térképváltozatok szerkesztéséhez felhasznált fúrások átértékelt rétegsorai beépülnek az országos fúrási adatbázisba.

A mélyföldtani térképek szerkesztéséhez elengedhetetlen a **geofizikai anyagok felhasználása**: pl. szeizmikus szelvények, 3D szeizmikus mérések, gravitációs és mágneses térképek, mélyfúrás-geofizikai adatok. Főképp medenceterületeken a mélyföldtani térképek méretarányuknak megfelelő földtani és szerkezetföldtani tartalommal való megtöltése geofizikai adatok nélkül megvalósíthatatlan, ezért e feladatot az ELGI-vel és lehetőség szerint a MOL Nyrt-vel való együttműködésben végezzük.

A **regionális földtani szelvények** a mélyföldtani térképekre közel merőleges síkok mentén mutatják a földkéreg földtani felépítését. Célunk a Víz Keretirányelv hazai feladatait megalapozó munkákhoz a korábbi években szerkesztett több mint száz, az egész országot behálózó regionális földtani szelvény pontosítása és további szelvények szerkesztése.

A **mélyföldtani térképek, földtani szelvények és az ezek szerkesztéséhez felhasznált fúrások harmonizációja** alapkövetelmény, ezért a fúrások földtani adatainak folyamatos átértékelésére, a szelvények és térképi szintek egymás közötti korrelációjára van szükség. A háttéradatbázis felépítésében a földtani alapinformációk mellett a prognosztizálható alkalmazott földtani kimenetek igényeire is tekintettel kell lenni.



A mélyföldtani térképek és földtani szelvények információsűrűsége (méretaránya) a tárgyterületektől függ. Általánosságban a hegyvidéki területek 1:100 000-es, a medence területek 1:250 000-es adatsűrűségű térképi adatbázisokat jelentenek, de egyes országos tematikák csak 1:500 000-es méretarányban érhetők el.

Cselekvési irányok, feladatok:

- Rendszeres földtani térképezés végzése térképszelvények, illetve a prognosztizálható társadalmi-gazdasági igények figyelembevételével (Gerecse, budapesti agglomeráció, Ny-Mecsek, felszínmozgásos területek)
- A térképezés anyagi, technikai és szellemi feltételeinek javítása
- Korszerű térképmagyarázók és tájegységi monográfiák közreadása
- Mélyföldtani térképváltozatok szerkesztése geofizikai anyagok felhasználásával az alábbi szintekre:
 - Kvarter talp – domborzat, földtan
 - Felső-pannóniai talp – domborzat, földtani és szerkezeti felépítés medence-területeken
 - Alsó-pannóniai talp – domborzat, földtani és szerkezeti felépítés medence-területeken
 - Középső-miocén talp – domborzat, földtani és szerkezeti felépítés
 - Oligocén talp – domborzat, földtani és szerkezeti felépítés
 - Prekainozoikum – domborzat, földtani és szerkezeti felépítés
- Térképi szintek, szelvények, fúrások harmonizációja

3.1.3. Integrált földtani adatbázis és metaadatbázis rendszer fejlesztése

Az adatbázis rendszer fejlesztés célja a XXI. század igényeinek megfelelő adatszolgáltatási rendszer kiépítése és folyamatos feltöltése az INSPIRE irányelv feladataihoz és elvárásaihoz szorosan kapcsolódva. Az adatszolgáltatás Intézetben belüli, valamint a külvilág felé irányuló szintjeiben az információ könnyű megtalálása és adott esetben a hozzáférhetőség megteremtése a cél.

Az elkövetkező időszak alapvető feladata a **Magyarország térmodelljét támogató adatbázis logikai szerkezetének megtervezése és véglegesítése**. Az adatbázis témakör minden elemét a 3D követelményeihez kívánjuk illeszteni.

Az **adatbázis integráció** keretében az intézetben fellelhető inhomogén adatrendszer fokozatos összehangolása, a futó és a jövőben elinduló témákat, pályázatokat kiszolgáló adatbázisok, ill. ezek eredményeként létrejövő adatbázisok technikai összehangolása, részadatbázisok előkészítése, az adatbázisokra épülő alkalmazások koordinálása történik. Az adatbázisok integrációjának meghatározó eleme, hogy folyamatosan lehetővé kívánjuk tenni az adatok szabályozott elérését.

Az adatbázis integráció technikai és tartalmi részre osztható. A **technikai rész** adatszerkezetekkel, szabványokkal és funkcionalitásokkal foglalkozik, azaz **a fejlesztendő adatbázis-kezelő szoftver feladatainak** megfogalmazásával. Ennek előfeltétele a fellelhető adatok rendszerezése, osztályozása, az adatharmonizációs feladatok megfogalmazása és magának a harmonizációs folyamatnak a végrehajtása.

A **tartalmi integráció** igen hosszú folyamat. Ennek egyik legfontosabb területe a különböző **tematikus adatbázisok**, ezen belül is kiemelten az intézeti vízgeokémiai és geotermikus adatbázisok összegyűjtése, rendszerezése, problémáinak feltárása, az átfedések kiszűrése. Ezek főként a Víz Keretirányelv feladatának megoldásához, illetve a geotermiával kapcsolatos állami földtani feladatok ellátásához szükségesek.

A **fúrási adatbázis** fejlesztése kapcsán folyamatosan építjük be az egyéb feladatok keretében keletkezett értéknövelt fúrási részadatbázisokat (pl. a korábbi síkvidéki térképezések, az agrogeológiai és környezetföldtani kutatások fúrási adatai, vízföldtani célú fúrások,

szénhidrogén kutak adatai). A munka keretében folytatódik az országos fúrási alapadat törzs előállítás, amelynek keretében elvégezzük a különböző forrásokból származó fúrások összehasonlítását, az átfedések kiszűrését, és esetenként az adatok megbízhatósági viszonyainak tisztázását.



A szakmai adatokkal párhuzamosan a különféle célú metaadat rétegeket is építeni kell. A metaadat az adat egy olyan kísérő dokumentuma, ami az adat minőségét és az adatot ért folyamatokat dokumentálja. A *metaadatbázis* rendszer fejlesztése területén az INSPIRE Irányelvben megfogalmazott, illetve a korábban más intézeti munkákban alkalmazott ISO szabványok összevetése alapján véglegesített szabvány szerint a lezárt térinformatikai adatbázisok meta-leírásának elkészítését és adatbázisba töltését végezzük el. A jövőben hangsúlyos elem lesz az új adatok keletkezésével egyidejű metaadat rögzítés is.

Cselekvési irányok, feladatok:

- Értéknövelt földtani adatok adatbázisainak kialakítása, karbantartása, az adatbázisok technikai és tartalmi harmonizálása
- Az INSPIRE Irányelv hazai feladatainak megvalósítása céljából az adatbázisok meta-leírásainak elkészítése, a metaadatbázisok közzététele
- Az értéknövelt adatok szolgáltatási rendjének kialakítása, együttműködésben a Magyar Állami Földtani, Geofizikai és Bányászati Adatárral

3.1.4. Földtani modellezés

A térképi és fúrási, adatbázisokból 3D földtani modelleket építünk. A modellezés moduláris rendszerben, *különböző méretarányú és célú modelleket integrál* a célterület téradatainak koordinátái alapján. *Végső cél országos földtani modell* kiépítése *1:500 000-es* méretarányának megfelelő információsűrűséggel. A modell bemeneti adatai mintavételi pontok, lineáris adatsorok (pl. fúrások), mélységgel arányos helyzetű felszínek (földtani egységek mélységfelületei, geofizikai mérésekből leszármaztatott felületek, vízfelületek, izokron felületek, stb.), tetszőleges helyzetű sík és hajlott felületek (szerkezeti határok, törésfelületek), valamint testek (3D szeizmikus téradatokból leszármaztatott testek). A modell az adott

méretarányban a mért adatokkal nem rendelkező téradat-pontokba interaktív extrapolációt végez. A modell alkalmas tetszőleges helyzetű megtekintésre, tetszőleges sík menti szelvény szerkesztésére.

A modellek felhasználási területe a regionális és helyi alkalmazott földtani kutatások megalapozása, valamint a terület földtani felépítésének vizualizációja professzionális és ismeretterjesztési célból.

A modell építését a bemenő adatok adatbázisának harmonizációjával kezdjük, valamint teszt területeken *pilot modelleket* építünk. Ennek megvalósítását két különböző (regionális és lokális léptékű) területen tervezzük:

- *a Tisza – Körösök – országhatár által határolt terület (regionális léptékű modell)* amely részterülete az Intézet számára megoldandó földtani–alkalmazott földtani feladatoknak (geotermikus energiapotenciál felmérés, arzénos vizek kutatása, határokkal osztott víztestek, stb.)
- *a bátaapáti radioaktív hulladéktároló kutatási területe (lokális léptékű modell)* az ország területének egyik legsűrűbben megkutatott, de viszonylag kis területe. A kutatási adatok széles körből származnak, felszíni és felszínalatti, fúrásos, geofizikai, térképezési adatok, vízföldtani, geokémiai adatok. A tároló közvetlen körzetéből számos szelvény, 50 m-enként szinttérképek állnak rendelkezésre.

Cselekvési irányok, feladatok:

- Földtani modellezés módszertanának kialakítása, fejlesztése
- Lokális és regionális pilot modellek építése, tesztelése

3.2. A földtani környezet elemeinek fenntartható hasznosítása és védelme

A földtani közeg különböző elemeinek védelmével, a velük való fenntartható gazdálkodással kapcsolatos szerteágazó feladatok ellátása *részben állami földtani feladatok, részben európai uniós kötelezettségekből adódnak*. Az Európai Unió több, hazánkra is kötelező érvényű előírást dolgozott ki, melyek mind az egészségesebb és tisztább környezet kialakítását, az élelmiszer-biztonságot, a természeti erőforrások fenntartható használatát, az ipari-mezőgazdasági fejlesztéseket célozzák. Ilyen előírás például a végrehajtás alatt álló Víz Keretirányelv, a Természeti erőforrások fenntartható használatáról szóló tematikus stratégia, a Bányászati Hulladék Irányelv, a vizek mezőgazdasági eredetű nitrátszennyezéssel szembeni védelméről szóló Irányelv, a készülő Talaj Irányelv, az előkészületben lévő Földtani Kockázatok Irányelv, vagy a REACH Irányelv (ipari szennyezések feltárása), de ide tartoznak a fenntartható energiagazdálkodással kapcsolatos stratégiai kérdések is, mint pl. a megújuló energiaforrások használata, valamint az utóbbi években kiemelten a klímaváltozás kérdései. Az ezekkel kapcsolatos feladatok egy része állandó (vagy legalábbis hosszú távú) tevékenységet jelent az Intézet számára (pl. Víz Keretirányelv), más részük jól körülhatárolható, néhány éves időtartamra terjedő, projekt-jellegű feladat (pl. kis- és közepes aktivitású radioaktív hulladékok elhelyezése).

A 2. pillér feladatai, szakmai tartalmukat tekintve az alábbi nagy témakörökbe sorolhatóak:

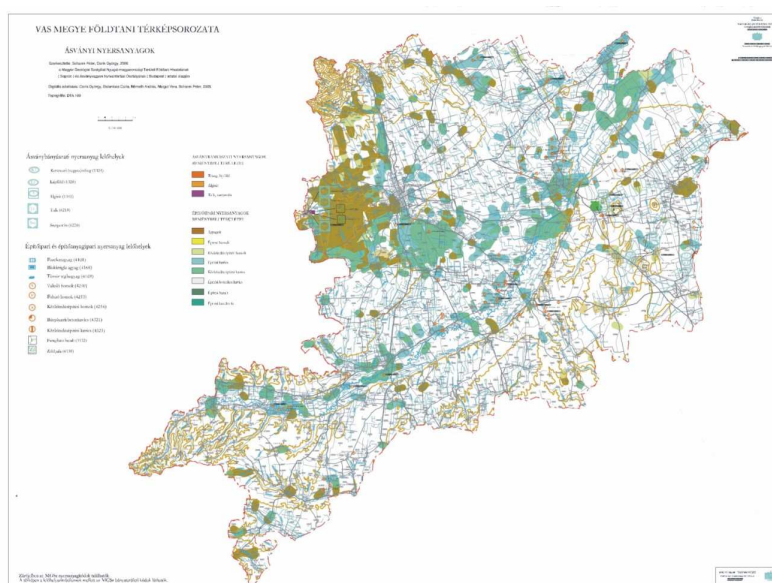
3.2.1. Ásványi nyersanyagok és megújuló energiaforrások fenntartható használatával kapcsolatos földtani feladatok végzése

Az **ásványi nyersanyagokkal, energiahordozókkal** kapcsolatos ismeretek folyamatos gyűjtése, az adatok értelmezése, prognózisa – a környezetvédelmi szempontok figyelembevételével – az ország alapvető gazdasági érdeke. Az ezekkel **történő gazdálkodás** – függetlenül attól, hogy a lelőhelyszintű kutatást, kitermelést, feldolgozást, szállítást milyen gazdasági szereplő végzi – **az állam stratégiai feladata**. Ezt az állami feladatot a Magyar Bányászati és Földtani Hivatal látja el, melyben a környezetvédelmi és vízügyi szempontok érvényesítésével részt vesz a Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium. Az Intézet ebben a feladatkörben – együttműködve a Magyar Állami Eötvös Loránd Geofizikai Intézettel – számos kutatási tevékenységgel vesz részt.

A MÁFI közre kíván működni az ország hosszú távú érdekeit is figyelembe vevő **nemzeti ásványvagyon-politika** kidolgozásában, melynek feladata az ásványi nyersanyagokkal kapcsolatos tevékenységek teljes spektrumának egységes rendszerbe foglalása (földtani térképezési adatgyűjtéstől a kitermelés utáni rehabilitációig, beleértve az oktatást és az állami szervezetek működését is). E feladat kapcsolódik az EU „*Tematikus Stratégia a Természeti erőforrások fenntartható használatáról*” c. dokumentumból származó nemzeti feladatok ellátásához.

Az Intézet egyik jelentős feladata a Magyar Földtani, Bányászati és Geofizikai Adattárban tárolt, **az ásványi nyersanyagokkal kapcsolatos adatok korszerű feldolgozása**. Az ásványvagyon nyilvántartásban szereplő „**szabad területek**” **átértékelése** a koncessziós rendszer kiszélesítése érdekében konkrét feladatként szerepel az MBFH 2007–2010-es Stratégiájában, valamint a 2008. évre szóló Intézkedési Tervében, „A koncesszió alapuló engedélyezés hangsúlyosabbá tétele, potenciális területek meghatározása” címmel. A cél az ásványvagyon nyilvántartásban szereplő szabad területek földtani szempontok alapján történő minősítése, az adott nyersanyag-előfordulásról készített zárójelentés értékelése, a zárójelentés óta eltelt időszak alatt keletkezett új földtani ismeretek alapján a területek újraminősítése. Ez utóbbi feladat is jelzi az új földtani ismeretek folyamatos gyűjtésének (ld. 1. pillér) szükségességét..

A **megyékre és a régiókra** a korábbi években elkészült **nyersanyag-térképek** közreadásával az Intézet az államigazgatást, a régiókat, a gazdasági szereplőket és a közvéleményt látja el naprakész információval.



A magyarországi **meddőhányók kockázati alapú környezeti felmérésében** történő részvétel a geokémiai kutatások (ld. 3.2.5.3.2. fejezet) egyik fontos gyakorlati hasznosulását jelenti.

A nyersanyag-gazdálkodás egyik kiemelt területe a **megújuló energiaforrások** használatának elősegítése. A fosszilis energiahordozók véges készletei, valamint az ezek elégetéséből származó üvegházhatású gázok növekvő kibocsátása és ezek környezetre gyakorolt kedvezőtlen hatása az utóbbi évtizedekben világméretben az alternatív energiaforrások felhasználása felé irányította a figyelmet. Több nemzetközi és hazai jogszabály, ajánlás, minisztériumi stratégia is megfogalmazta a megújuló energiaforrások, köztük a geotermális energia növekvő mértékű részarányának szükségességét az energiamérlegben. Hazánkban a geotermális energia felhasználásának mértéke annak ellenére csekély, hogy ez az egyik legnagyobb potenciállal rendelkező energiaforrásunk. Ennek oka részben a magas beruházási költség, részben az energiatermelési célból felhasználandó termálvíz és a fenntartható vízgazdálkodás között feszülő ellentétek.

A „környezetügy középtávú stratégiájában” megfogalmazottak alapján a MÁFI földtani feladata e kérdésben **a geotermikus energia kitermelés és használat** (beleértve a visszasajtolást is) földtani **közegre gyakorolt hatásának vizsgálata**. Ez magába foglalja a termálvíz-tároló képződmények komplex földtani – hidrogeológiai – hidrogeokémiai vizsgálatát.

Az MBFH 2007–2010-es Stratégiájában szintén kiemelt állami földtani feladat a geotermikus energiahasznosítás elterjedésének elősegítése, az ezt szabályozó jogszabályi háttér megvalósítása, amelyhez elsősorban hidrogeológiai kérdésekben igényli a MÁFI közreműködését. A **geotermikus védőidom meghatározására** készülő kormányrendelet tervezete szerint a védőidomok kialakításánál áramlási és hő-transzport számításokat, modellezéseket kell végezni, majd ezeket rendszeresen, öt évenként megismételni a tapasztalatok birtokában.

Cselekvési irányok, feladatok:

- Részvétel a nemzeti ásványvagyon-gazdálkodási politika kidolgozásában, különös tekintettel a környezetvédelmi szempontokat szem előtt tartó uniós szabályozásokra
- Az ásványvagyon nyilvántartásban szereplő szabad területek földtani szempontok alapján történő újraminősítése
- Regionális nyersanyag-térképek készítése és közreadása
- Közreműködés a geotermikus energiahasznosítás elterjedésének elősegítésében, az ezt szabályozó jogszabályi háttér megvalósításában
- A geotermikus energia kitermelésének és használatának a földtani közegre gyakorolt hatás-vizsgálata és modellezése

3.2.2. Klímaváltozás – alkalmazkodási stratégiák

Az éghajlat megváltozása napjaink egyik legidőszerűbb kihívása: a szélsőséges időjárási eseményekkel járó globális felmelegedés a nemzetgazdaságokat fenyegető súlyos kockázat. Az éghajlatváltozással kapcsolatos világméretű (Kiotói jegyzőkönyv), illetve európai uniós szabályozások elsősorban az üvegházhatású gázok kibocsátásának csökkentését szorgalmazzák, emellett azonban egyre több figyelem fordul az **éghajlatváltozás hatásaihoz történő alkalmazkodási stratégiák** kidolgozása felé. Ezzel kapcsolatban a legjelentősebb

hazai program a Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium és a Magyar Tudományos Akadémia együttműködésében zajló „A globális klímaváltozás: hazai hatások és válaszok – VAHAVA” projekt volt, amelyben az Intézet is részt vett. A projekt eredményeképp az Országgyűlés 2008 tavaszán elfogadta a *Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégiát* (29/2008. (III.20.) OGY Határozat), amely a globális klímaváltozás várható hatásaira való felkészülés keretében megköveteli mindazon *kutatások* végzését, melyek az éghajlat változásának hatásait és következményeit vizsgálják.

Ezen túlmenően az éghajlatváltozással kapcsolatos feladatok több minisztérium középtávú stratégiájában is megjelennek. E kérdéskörben a MÁFI négy fontos feladatot határoz meg:

3.2.2.1. A széndioxid geológiai tárolókban, elsősorban üledékes medencék mélybeli sósvizes tárolóiban történő elhelyezésének vizsgálata

Az üvegházhatású gázok kibocsátásának csökkentése mellett az ipari eredetű széndioxid csapdázása és föld alatti tárolása egyre komolyabb érdeklődésre tart számot. Az MBFH 2007–2010-es Stratégiájában, valamint a 2008. évre szóló Intézkedési Tervében konkrét feladatként került meghatározásra a széndioxid földalatti elhelyezésével kapcsolatos feladatok végzése. A széndioxid földalatti elhelyezésével kapcsolatban a lehetséges hazai földtani kapacitások elsődleges felmérését az ELGI végzi. A felmérés szerint Magyarországon a kimerült kőolaj- és földgáztelepekben, széntelepekben, illetve legnagyobb potenciállal az üledékes medencék mélyén elhelyezkedő sósvizes tárolóiban állnak rendelkezésre komoly földtani kapacitások.

A feladat ellátásában a MÁFI korábbi EU 5. Keretprogramján belüli projekt-tapasztalataira támaszkodva (NASCENT – Természetes analógiák vizsgálata a széndioxid földtani környezetben való tárolására) *a mélybeli sósvizes porózus tárolók földtani-hidrogeológiai vizsgálatával*, a tárolásra potenciálisan alkalmas tér-részek kijelölésével vesz részt.

3.2.2.2. A klímaváltozás hatása a felszín alatti vizekre és vízgazdálkodásra

A klímaváltozás hidrológiai ciklusra gyakorolt hatásainak vizsgálata során mind nemzetközi, mind hazai szinten elsősorban a felszíni vizekre gyakorolt hatásokat vizsgálják, a felszín alatti vizekben bekövetkező változásokra csak kevés figyelem irányul, noha a problémakör szerves része a Víz Keretirányelvnek is. Mivel Magyarországon a felszín alatti vizekből származik az ivóvízkészlet mintegy 90 %-a, ezért annak minden jellegű megváltozása, így a klímaváltozás hatása is alapvető jelentőségű.

A felszín alatti vizek esetében a klímaváltozás elsősorban az áramlás peremfeltételeit jelentő *utánpótlódást* és a felszíni *megcsapolást* befolyásolja. Szintén figyelembe kell venni a klímaváltozás miatt bekövetkező *vízigeny változást* (ivóvíz és öntözővíz igény) is, amely az ország egész területén a felszín alatti vizek szintjének (mennyiségének) megváltozásával járhat, illetve korlátokba ütközhet. Ennek vizsgálata csak az áramlási rendszer egészének *vízföldtani modellezésével* történhet. A modellezés során különböző klíma-szenáriókra határozzuk meg az áramlási rendszer változásait a telítetlen és telített zónára vonatkozóan, 1D és 3D áramlási- és transzport-modellek segítségével, kiegészítve víz-kőzet kölcsönhatási modellekkel. Jelentős adatokat szolgáltat e kérdés tanulmányozásához az Intézet által üzemeltetett felszín alatti vízmegfigyelő hálózat (ld. 3.2.3. fejezet).

3.2.2.3. A klimatikus hatásra bekövetkező változások kutatása a talaj–alapkőzet–talajvíz rendszerben

A mindenkori klimatikus tényezők nagymértékben befolyásolják a mező- és erdőgazdálkodást, az egyes termőhelyek termesztési paramétereit, ennek közvetlen gazdasági kihatásai vannak. A MÁFI feladata e témakörben **a termőhelyi tényezők** változásának **agrogeológiai és ökogeológiai vizsgálata**, különös tekintettel a kőzet–talaj–növény kapcsolatokra. Mindezek szem előtt tartásával agrogeológiai kutatásaink (ld. még 3.2.5.4. fejezet) kiemelt területe a talaj – alapkőzet/talajképző üledék – talajvíz rendszerben zajló földtani folyamatok vizsgálata, amely segítséget ad a különböző termőhelyeket érő káros hatások csökkentésére, és a klímaváltozás pozitív hatásainak kihasználására.

3.2.2.4. A klímaváltozások okozta folyamatok határértékeinek meghatározása

A földtörténeti és a történeti időkben lezajlott klíma- és környezetváltozások, és azoknak az élő- és élettelen környezetre gyakorolt hatása, határértékei a földtani kutatások során eddig megszületett adatokból meghatározhatók. Mindezek alapján modellezni lehet a változások hatását pl. a talajképződésre, a geomorfológiai átalakulásokra, az élővilágra, s nem utolsósorban az emberi reakciókra.

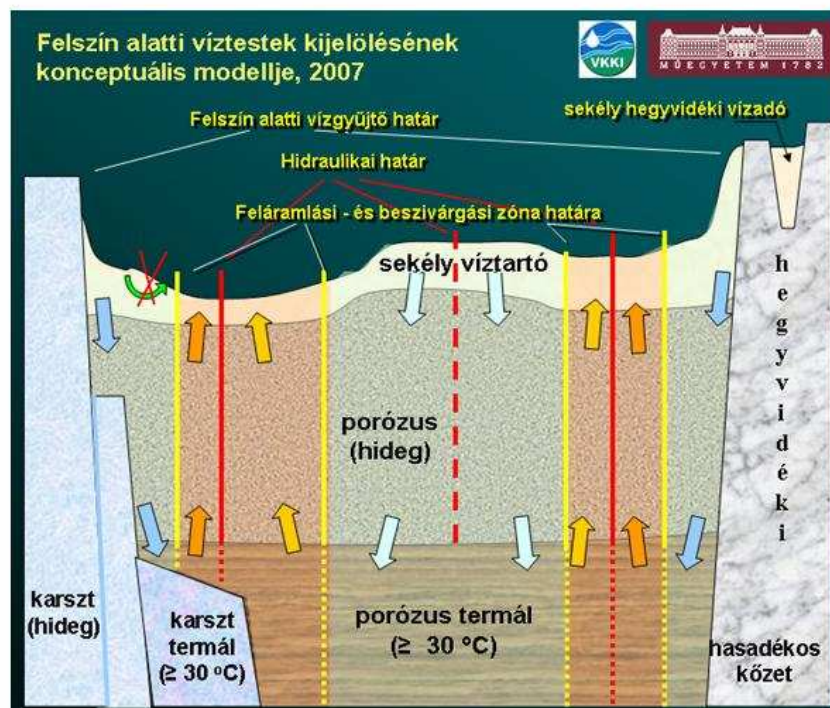
Cselekvési irányok, feladatok:

- A széndioxid geológiai tárolókban történő elhelyezése kapcsán a mélybeli sósvizes porózus tárolók földtani-hidrogeológiai vizsgálata, a tárolásra potenciálisan alkalmas térrészek kijelölése
- Felszín alatti vizek megváltozott áramlási rendszerének modellezése különböző klíma-szenáriókra
- Termőhelyi tényezők agro- és ökogeológiai vizsgálata
- A klímaváltozások okozta folyamatok határértékeinek meghatározása

3.2.3. Felszín alatti vízkészletek kutatása és védelme (a Víz Keretirányelv hazai végrehajtásával kapcsolatos feladatok)

A Víz Keretirányelvben megfogalmazott környezeti célkitűzések (a felszín alatti vizek jó mennyiségi és minőségi állapotának elérése 2015-re) hazai megvalósítása több minisztérium összehangolt munkáját igényli, amint azt a 1189/2002. (XI.7.) számú Kormányhatározat is előírja. **A Víz Keretirányelv végrehajtásával kapcsolatos munkálatokban a MÁFI a kezdetek óta részt vesz.** A 2005-ben leadott első országjelentésben a felszín alatti víztestek kijelölése nagymértékben a MÁFI által készített földtani térképekre támaszkodott. A munka második fázisában (2006: a monitoring rendszerek felállítása és a monitoring programok indítása) a MÁFI az akkor kijelölt 108 db felszín alatti víztest földtani–vízföldtani felépítésének jellemzését, valamint a víztest lehatárolás megalapozottságának földtani szempontú felülvizsgálatát végezte el.

A munka folytatásaként 2007–2009-ben a **vízgyűjtő-gazdálkodási tervek készítése**, majd 2012-ig **az adatok folyamatos aktualizálása folyik**, amelynek alapját az egyes vízgyűjtőkre vonatkozó, valamint regionális hidrológiai-hidrogeológiai modellek jelentik.

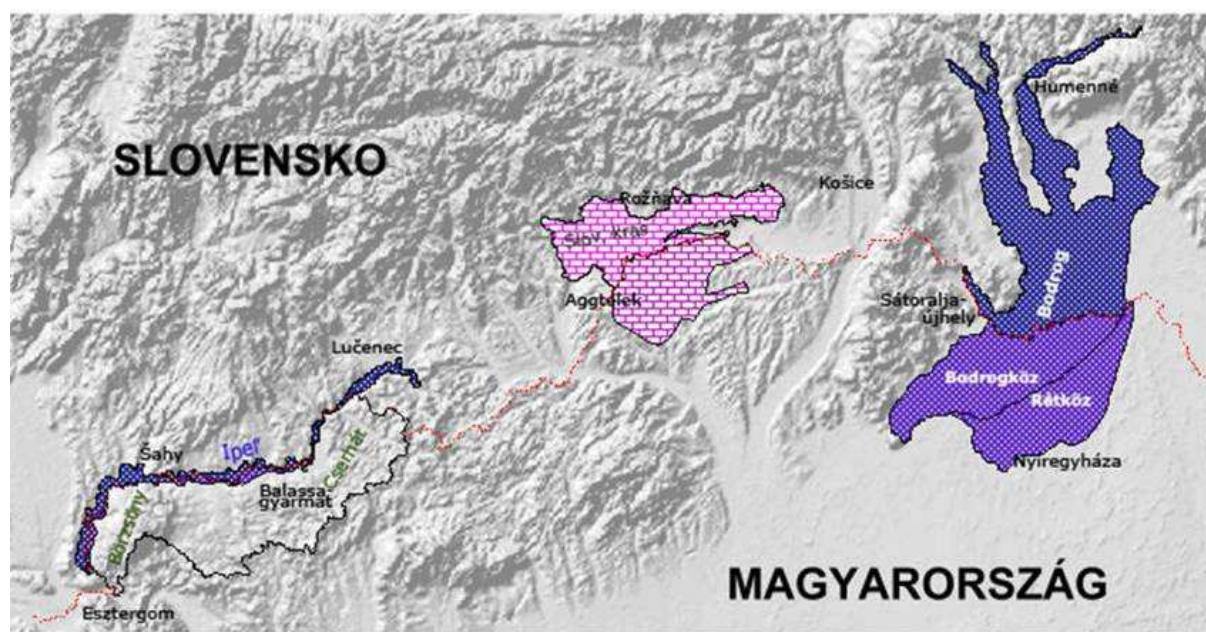


A vízgyűjtő-gazdálkodási tervek készítéséhez az Intézet két középtávú feladat elvégzésével járul hozzá:

Elkészítjük a 2007 végén *újonnan lehatárolt 185 darab felszín alatti víztest földtani-vízföldtani jellemzését*, amely elsősorban a víztesteken keresztül fektetett szelvények, az azokat jellemző elvi földtani rétegoszlopok vízföldtani minősítése alapján történik. A víztesteket jellemző földtani-vízföldtani információ adatbázisba rendezése az adatbázis integráció része (3.1.3. fejezet).

A vízgyűjtő-gazdálkodási tervezés másik fontos része a *vízminőség meghatározása víztest szinten*, amelyhez meg kell adni *a felszín alatti vizek kémiai összetételének háttér- és küszöbértékeit*. Ehhez elsősorban az adatbázis integráció keretében (3.1.3. fejezet) harmonizált vízgeokémiai adatokat használjuk fel. A regionális hidrogeokémiai értékelések segítségével különösen fontos az ivóvizek természetes- (pl. arzén, fluor, bór, szerves anyagok), illetve emberi tevékenység által okozott (pl. nitrát, peszticidek, szerves oldószer maradványok) egészségkárosító komponenseinek vizsgálata. A talajvíz kémiai összetételének térbeli és időbeli változásainak megfigyelését nagyban elősegítik az agrogeológiai mintaterületeken (3.2.5.4. fejezet) telepített talajvíz-megfigyelő kutak folyamatos észlelése és mintázása során kapott adatok.

A felszín alatti víztestek vizsgálatában kiemelt szerepe van az *országhatárokkal osztott víztesteknek*, amelyek kijelölésében és vizsgálatában a 30/2004. (XII.30) KvVM rendelet 2. §-a nevesíti a Magyar Állami Földtani Intézetet. A tervek elkészítésének mintájaként került megvalósításra az INTERREG III.a programban az ENWAT projekt (MÁFI-SGUDS, Bratislava) 2006–2008-ban.



Az Intézet által üzemeltetett, az egész ország területét behálózó felszín alatti **vízmelegfigyelő hálózat** mintegy 160 db kútja mintegy két évtizede folyamatos vízszint észleléseket biztosít az ország vízföldtani szempontból legfontosabb régióiban, és az Intézet egyik jelentős közszolgálati tevékenysége is (3.3. fejezet). Az adatsorok számos országos és regionális vízföldtani értékelés alapjául szolgálnak. 83 db megfigyelő kútja részét képezi a Víz Keretirányelv által előírt felszín alatti vizek mennyiségi monitoringjának. Ehhez szükséges a kutak műszaki állapotának javítása, az észlelés korszerűsítése (GSM alapú távközlési rendszer kiépítése) és az adatok internetes szolgáltatásának megteremtése az eWater projekt eredményei alapján.

Bár közvetlenül nem kapcsolódik a Víz Keretirányelv feladataihoz, de fontos tevékenységnek tekintjük az ország **vízföldtani térképezését**. E tevékenység elsősorban a földtani térképezéshez (3.1.1. fejezet) kapcsolódik az adott terület vízföldtani célú felvételezésével.

Szinte valamennyi vízföldtani munka alapját az országos **hidrogeológiai modellezések** jelentik, amelyek segítségével meghatározzuk az ivóvízkészleteket tartalmazó hideg rétegvíz, valamint a termálvizek áramlási rendszereinek tér- és időbeli változásait, vízgeokémiai tulajdonságait. A modellezések alapul szolgálnak a Víz Keretirányelv feladatainak ellátásához, az ivóvizek fenntartható használatával, egészségkárosító komponenseivel kapcsolatos védelmi és gazdálkodási feladatok megalapozásához, a klímaváltozások felszín alatti vizekre gyakorolt hatásának vizsgálatához, valamint a geotermális energiahasznosítással és a fürdőfejlesztésekkel kapcsolatos kormányzati programok támogatásához, de kiemelt szerepük van a jelentősebb hazai potenciális szennyezőforrások, a regionális hulladék-elhelyezés (beleértve a kis-és közepes aktivitású, valamint a nagy aktivitású radioaktív hulladékokat) lehetőségeinek vizsgálatában is. A modellezés önmagában nem tehát feladat, hanem egy rendkívül fontos és hatékony **eszköz**, amely megkönnyíti az értelmezést és a szintetizálást, illetve alkalmas előrejelzésekre, különböző hatások vizsgálatára. A modellezés eszközigényének (szoftver, hardver), valamint a modellezni képes szakemberek számának és szaktudásának folyamatos fejlesztése fontos stratégiai cél.

Az Intézet NAT által **akkreditált vízmintavevő csoportja** továbbra is biztosítja a hazai és nemzetközi elvárásoknak megfelelő szakszerű vízmintavételt a különböző feladatokhoz.

Cselekvési irányok, feladatok:

- A Víz Keretirányelv feladatainak megvalósításában történő közreműködés: az integrált vízgyűjtő-gazdálkodási tervek megalapozása az újonnan lehatárolt 185 darab felszín alatti víztest földtani–vízföldtani jellemzésével, valamint a felszín alatti vizek kémiai összetétele háttér- és küszöbértékeinek meghatározásával
- Országhatárokkal osztott víztestek vizsgálata
- Az Víz Keretirányelv által előírt mennyiségi monitoringban történő részvétel, a felszín alatti vízmegfigyelő hálózat üzemeltetése, az adatok értékelése
- Vízföldtani térképezés a földtan térképezési területeihez kapcsolódva
- Hidrogeológiai modellezés
- Akkreditált vízmintavevő csoport működtetése

3.2.4. Földtani veszélyforrások vizsgálata

A *katasztrófavédelmi törvény* megfogalmazás értelmében *a földtani veszélyforrások is potenciális katasztrófaveszélynek tekintendők* és az ellenük való védekezés nemzeti ügy. Valamennyi földtani veszélyforrás esetében *az állam földtani feladata a preventív kutatások végzése*, azaz a földtani közeggel kapcsolatos minden olyan információ összegyűjtése, rendszerezése, értékelése, a prognosztizálható helyzetek modellezése, amelyek meghatározott körülmények között katasztrófahelyzetet teremtenek. Ez magába foglalja a veszélyeztetett területek és a veszélyeztetettség földtani okainak felmérését és térképi ábrázolását, a térképek értelmezését megkönnyítő magyarázók elkészítését. Ebből adódóan a földtani veszélyforrások vizsgálatához kapcsolódó feladatok az Intézet számos alapfeladatként ellátott tevékenysége rész-eredményeinek célzott hasznosulását jelentik.

A klasszikus értelemben vett földtani veszélyforrások közül Magyarországon legnagyobb nyilvánosságot a különböző felszínmozgások, illetve ehhez kapcsolódó káresemények kapják. Ehhez kapcsolódóan az Intézet feladata a *felszínmozgásos területek* (elsősorban Balaton környéke, Duna Ny-i partja) *részletes földtani térképezése/reambulációja* (ld. 3.1.1. fejezet). E témához tartozik *a térfogat változással kapcsolatos felszínmozgások* (duzzadó agyagok) *vizsgálata*, amely elsősorban a DK-Alföldön (Maros hordalékkúp területe) és a Zempléni-hegységben jelentős.

A felszínmozgások mellett hazánkban komolyan kell számolni a mezőgazdasági területeket veszélyeztető *ár- és belvízveszéllyel*. Az ezzel kapcsolatos védelmi feladatokban komoly szerepet kellene kapnia a szabályozások hatására feliszapolódott árterek eredeti földtani felépítése meghatározásának, ugyanis az egykori természetes alluviális síkság eltérő vízvezető képességű üledékei (eltemetett homokos medrek, agyagos árterek, stb.) alapvetően befolyásolják a kárrendezés és a tájrehabilitáció lehetőségeit. Az Intézet az alföldi területeken végzett, a negyedidőszaki képződmények felszín közeli felépítésének megismerését célzó kutatási eredményei jelentősen hozzájárulhatnak ennek a kérdésnek a megoldásához.

Szintén földtani veszélyforrást jelentenek a *talajpusztulás* különböző folyamatai is (víz és szél okozta talajerózió, savanyodás, szikesedés, fizikai degradáció, tömörödés, szervesanyag-tartalom csökkenése). Magyarország területének mintegy 85%-a alkalmas különböző mező- és erdőgazdasági célú hasznosításra, a talajok termékenységétől függően. Annak érdekében, hogy ezek termőképességét megőrizzük, megállítsuk termőtalajaink degradációját alapvető talajvédelmi intézkedések bevezetésére van szükség, amelyekhez alapul szolgálnak a MÁFI-ban évtizedek óta folyó agrogeológiai kutatások (ld. 3.2.5.4. fejezet).

További fontos területe lehet a földtani veszélyforrásokkal kapcsolatos hazai vizsgálatoknak a *természetes eredetű*, de az emberi egészségre veszélyt jelentő *elemdúsulások vizsgálata* (pl.

arzén), valamint a **gáz (radon, széndioxid) emissziók** vizsgálata és monitorozása. Ilyen irányú tudományos alap kutatások évek óta folynak a MÁFI-ban.

Az **alábányászott területek** felmérése és kataszterezése az MBFH egyik kiemelt feladata. Az ezzel kapcsolatos **védőterületek kijelölésénél** azonban fontos feladat a **földtani közeg vizsgálata** is, ugyanis teljesen eltérő geometriájú védőterület kijelölése indokolt különböző földtani felépítésű (litológia, vízföldtani adottság) területeken.

Az ELGI-vel együttműködésben javasoljuk elkészíteni a **földtani képződmények minősítését földrengés veszélyeztetettség szempontjából** Magyarország 1:100 000-es földtani térképsorozatából levezetve.

A földtani veszélyforrásokkal kapcsolatos feladatvégzés az MBFH-val való részletes feladat-egyeztetést, többletfinanszírozást és szoros együttműködést kíván meg.

Cselekvési irányok, feladatok:

- A katasztrófavédelmi törvényben előírtak megvalósulását elősegítendő részvétel a földtani veszélyforrások vizsgálatában, különösen:
 - a felszínmozgásos területek részletes földtani térképezése
 - ár- és belvízvédelmi kárrendezés és táj-rehabilitáció érdekében a természetes alluviális környezet rekonstrukciója
 - talajpusztulási folyamatok vizsgálata
 - természetes eredetű elem dúszulások és gáz-emissziók vizsgálata
 - alábányászott területek védőidom-kijelölése
 - földtani alapú, földrengés veszélyeztetettség térkép elkészítése

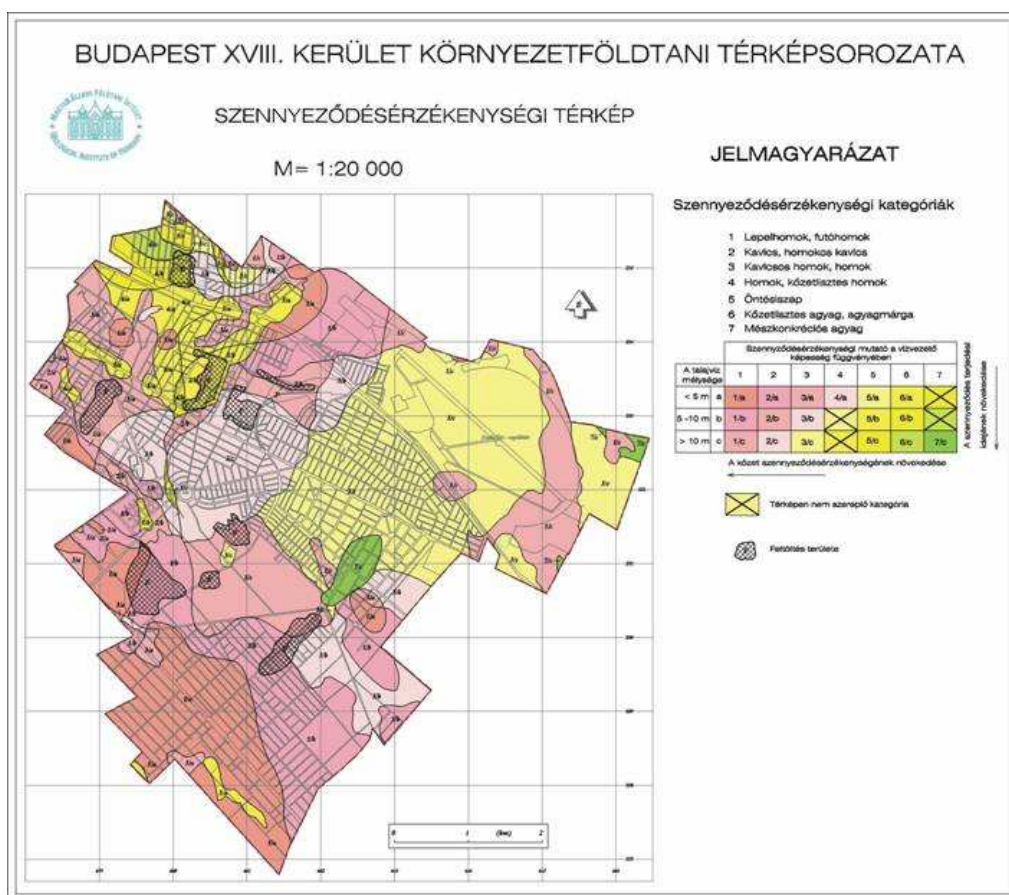
3.2.5. Ipari, bányászati, mezőgazdasági tevékenységek földtani közeget érő hatásainak felmérése, következményeinek prognosztizálása

A földtani közeget érintő hatások rendkívül jelentősek a társadalom szempontjából, ezen hatások elemzése több területen is az Intézet feladata kell hogy legyen.

3.2.5.1. Településgeológia

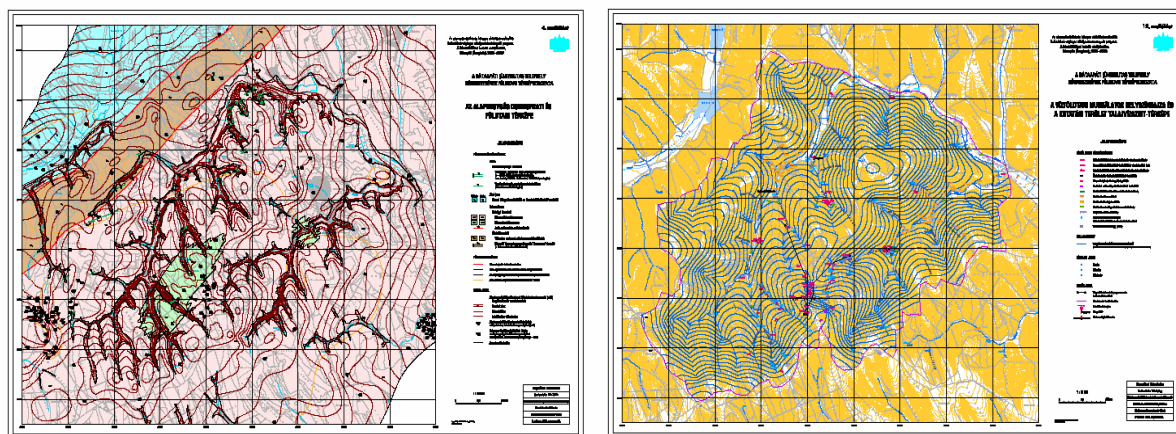
A „környezetügy középtávú stratégiája” foglalkozik a **települési életminőség** és a **települési környezetminőség** javításával. A MÁFI feladata a beépítettség, az infrastruktúra, az ipar, valamint a földtani közeg kölcsönhatásainak vizsgálata, támaszkodva a már meglévő földtani, építésföldtani adatbázisokra, mint elsődleges adathalmazokra, szükség esetén új adatok begyűjtésével Magyarország településeinek érdekében, hogy a kvázi érintetlen területekhez képest létrejövő antropogén terhelések okozta anomáliák mértéke megállapítható legyen.

A településgeológiai kutatások keretében vizsgáljuk a szennyezett területeket, a földtani erőforrások veszélyeztetettségét, az egészséges élettér ki- és visszaalakításának lehetőségeit. A települési környezetminőség javítása érdekében foglalkozunk a települések normális működését veszélyeztető földtani veszélyforrások (földrengés-veszélyeztetettség, természetes partfalak, üregek omlása, földcsuszamlások, stb.) preventív kutatásával is (3.2.4. fejezet). Az eredményeket különböző tematikájú településföldtani térképsorozatokon összegezzük.



3.2.5.2. Hulladéklerakók (kommunális, ipari, radioaktív) földtani megalapozása

A különböző **hulladék-elhelyezési projektek** földtani megalapozása jelentős hányadát teszi ki az Intézet feladatainak. Ezek tipikusan „projekt” jellegű, általában külső forrásból finanszírozott munkák, amelyek célirányosan az adott feladat megvalósításának időtartamára szólnak. A **kommunális hulladéklerakók** optimális helyének korábban elvégzett országos felmérése, valamint a **nem erőművi radioaktív hulladékok** (Püspökszilágy) tárolására alkalmas térrészek vizsgálata mellett jelenleg is folynak a **kis- és közepes aktivitású hulladékok** (Bátaapáti) **végeleges elhelyezését célzó munkálatok**, amelyekben az Intézet elsősorban a földtani–tektonikai és hidrogeológiai munkálatokban vesz részt. Reményeink szerint mihamarabb újra indul a **nagy-aktivitású radioaktív hulladékok** (Ny-Mecsek térsége) végeleges elhelyezését célzó kutatás, amelyben az Intézetnek korábban is jelentős szerepe volt.



3.2.5.3. Környezet-geokémia

Az európai uniós előírások jelentős részében közvetlenül vagy közvetve számos geokémiai vonatkozás van, mint például a környezeti szennyezések és a természetes háttér-határértékek meghatározása, a szennyezett talajok felmérése, vagy a felhagyott bányászati meddőhányók környezeti kockázat-alapú kataszterezése. Ezeket, valamint a hazai feladatokat messzemenően szem előtt tartva a MÁFI környezet-geokémiai munkái alapvetően két nagy területre koncentrálnak:

- Geokémiai térképezés
- Bányászati meddőhányók kockázati alapú környezeti felmérése

3.2.5.3.1. Geokémiai térképezés

A geokémiai térképezés fő feladata a toxikus elemek valós háttérértékeinek meghatározása a felszíni-felszínközeli képződmények szennyezettségi állapotának meghatározásához. A geokémiai térképezés keretében 2 fő területre összpontosítunk:

- hazai geokémiai anomáliák vizsgálata, harmonizált országos geokémiai térkép megszerkesztése és pontosítása
- európai geokémiai térképezési programokban történő részvétel (Európai Mezőgazdasági és Legelő Területek Geokémiai Térképezése, Duna Vízyűjtő Geokémiai Térképezése – ICPDR Program)

Geokémiai anomáliák vizsgálata

A munka alapját a MÁFI-ban korábban elkészült Országos Geokémiai Atlasz, a EuroGeoSurveys Európai Geokémiai Atlaszának magyarországi része, illetve a Hegyvidéki Geokémiai Térképsor alapján szerkesztett harmonizált és egységes országos geokémiai térkép jelenti. Ennek alapján vizsgáljuk a korábbi térképezések során jelentkezett geokémiai anomáliákat (kiugróan magas elemkoncentrációkat), amelyek lehetnek természetes és antropogén eredetűek is. A **33 anomális terület** közül **két fő típus részletes méretarányú geokémiai célvizsgálatát** (koncentrált terepi felvétel, laboratóriumi vizsgálat és értelmezés) végezzük el:

1. Erdély területéről érkező folyók vízgyűjtői,
2. egyes hegyvidéki területek kisvízgyűjtői, mint például a Mátra-hegységi és Mecsek-hegységi érces indikációk területe.

Az értelmezésben jelentős szerep jut a **geokémiai modellezésnek**, ahol a statisztikai adatelemző és termodinamikai numerikus modellek kiegészülnek vízgyűjtő-alapú hidrológiai-erózió transzport modellekkel az egyes anyagáramok kvantitatív meghatározására.

A geokémiai térképezés kiegészítéseként sort kell keríteni az országos geokémiai atlasz szerkesztése során meg nem mintázott területek (pl. Alpokalja) mintázására és kiértékelésére.

Európai geokémiai térképezési programok

A EuroGeoSurveys Geokémiai Szakértő Csoportja 2008-ban kezdte el az **Európai Mezőgazdasági és Legelő Területek Geokémiai Térképezése** Programot (2008–2011), amelyben a MÁFI részt vesz. A mintavétel, laboratóriumi vizsgálatok és adatbázis építés a EuroGeoSurveys szigorú nemzetközi előírásai szerint kerül végrehajtásra 2008–2009-ben, míg az eredmények értékelésére várhatóan 2010–2011-ben kerül sor.

A **nemzetközi Duna Program** (International Commission for the Protection of the Danube River – ICPDR) kiemelten foglalkozik az antropogén szennyeződésekkel a Duna-völgyben

élő emberek védelmében. A szennyezőforrások feltárására és felmérése irányuló munka keretében a MÁFI vezetésével megkezdődött a *Duna vízgyűjtő geokémiai térképezése*. Első lépésben a EuroGeoSurveys Európai Geokémiai Atlasza kerül adaptálásra a Duna vízgyűjtő területére. Második lépésben a 13 ICPDR tagország földtani intézetei által készített nagyobb felbontású, de módszertanilag nem harmonizált geokémiai térképei lesznek összeillesztve az ICPDR igényei szerint.

3.2.5.3.2. Bányászati meddőhányók kockázati alapú környezeti felmérése

A *Bányászati Hulladék Irányelvhez* kapcsolódóan a MÁFI szerkesztésében elkészült és kiadásra került az EU Bizottság bányászati hulladékokkal kapcsolatos jelentése, valamint a bányászati meddőhányók felmérésének módszertani javaslata. Az Európai Környezeti Hivatal (EEA) PRAMS Szennyezett Területek Felmérése módszerére, a USGS Környezetföldtani Modelljére és más ismert módszerekre, valamint a Recsk térségében végzett mintaterületi kutatások eredményeire alapozva jövőbeli feladatunk a magyarországi meddőhányók kockázati alapú környezeti felmérésének elvégzése.

3.2.5.4. Agrogeológia

A környezetügy középtávú stratégiájában megfogalmazott feladatok, a Nemzeti Agrárkörnyezeti Program, az EU készülő Talajvédelmi Tematikus Stratégiája és a tervezett Talaj Irányelv célja a talajvédelem és a talaj fenntartható használata közös stratégiájának megvalósítása. Alapjait a talaj funkcióinak fenntartható használat általi megőrzése, a talajt fenyegető veszélyek elkerülése, illetve hatásainak csökkentése, valamint a károsodott talajoknak a helyreállítása jelentik.

A MÁFI agrogeológiai kutatásai alapvetően a *talaj – alapkőzet – talajvíz rendszer* komplex vizsgálatára irányulnak sík- és hegyvidéki területeken egyaránt. A kutatások a fenntartható, termelő mezőgazdasági tevékenységet (talajművelés, melioráció, öntözés, trágyaelhelyezés, állattartás, stb.) segítik elő, vizsgálják a tápanyag- és vízgazdálkodás agrogeológiai kérdéseit. Ennek eredményei számos más területen is hasznosulnak, pl. a klímaváltozás hatásainak vizsgálatánál (3.2.3.3. fejezet), a földtani veszélyforrások kapcsán a különböző talajpusztulási folyamatok vizsgálatánál (3.2.4. fejezet).

Az agrogeológiai kutatások egyik kiemelt területe a *nitrát érzékenység* vizsgálata, amely a *vizek mezőgazdasági eredetű nitrátszennyezéssel szembeni védelméről szóló Irányelv feladatainak* elvégzését segíti elő. A korábban megszerkesztett 1:100 000-es méretarányú nitrát érzékenységi térképek ellenőrzése során végzett mintaterületi kutatások eredményei azt jelzik, hogy a föltételezett nitrát terhelések földtani összefüggéseinek kutatását, a terhelés valós eredetének megállapításának vizsgálatát folytatni kell. Ezt mintaterületeken végzett fúrásokkal, folyamatos terepi mérésekkel és vizsgálatokkal, szükség esetén figyelt kutak telepítésével kívánjuk elvégezni különböző érzékenységű és terhelésű területeken. A vizsgálatok szervesen csatlakoznak az évek óta folyamatosan üzemeltetett mezőgazdasági monitoring rendszerhez, a TIM pontok hálózatához.

A fenti munkák mellett folytatjuk Magyarország 1:100 000-es méretarányú *agrogeológiai térképsorozatának* szerkesztését a nyugat- és dél-dunántúli adatok feldolgozásával.

Cselekvési irányok, feladatok:

- A települési életminőség javítása érdekében településföldtani térképsorozatok szerkesztése Budapesten és az ország nagyvárosaiban
- Kis–közepes, és nagyaktivitású radioaktív hulladékok végleges elhelyezését célzó földtani kutatásokban történő részvétel
- Hazai és európai geokémiai térképezések végzése különös tekintettel a toxikus elemek valós háttérértékeinek meghatározására, valamint a természetes- és antropogén eredetű szennyezések vizsgálatára
- A magyarországi meddőhányók kockázati alapú környezeti felmérése
- A talaj – alapkőzet – talajvíz rendszer komplex vizsgálata, különös tekintettel a nitrát-érzékenységre
- Agrogeológiai térképezés

3.3. Közszolgálati feladatok

Az Intézet amellet, hogy tudományos kutatóintézetként működik, számos közszolgálati feladatot is ellát.

3.3.1. Országos Földtani Szakkönyvtár és Térképtár

Az ország legnagyobb földtudományi könyvtára, mintegy 350 000 leltározott tétellel az Intézet egyik legjelentősebb értéke. A könyvtár három fő tevékenysége a gyűjtés, állományba rendezés és feltárás. Továbbra is a teljesség igényével kívánjuk **gyűjteni** a Kárpát-medence földtani irodalmát, amely Magyarországon 26, csak ebben a könyvtárban megtalálható periodika előfizetését, ezen túlmenően pedig az intézet kutatási témáinak megfelelő szakkönyvek gyűjtését jelenti.

Az **állományba rendezés** kapcsán tovább fejlesztjük a számítógépes adatbázisokat (TINLIB, TINWEB, Magyar Földtani Adatbázis, GEOREF, MOKKA-R).

Szolgáltatásaink gyorsaságát és színvonalát az elektronikus szolgáltatásaink fejlesztésével emeljük, így pl. az intézet elmúlt nyolc évében megjelent kiadványainkból, ill. megállapodás esetén a Földtani Közlöny elmúlt öt évében megjelent számaiból pdf formátumban szolgáltatunk. Elektronikusan szolgáltatunk az EISZ és a folyóirat-előfizetésünk révén on-line elérhető folyóiratokból.

A **térképtár** egyrészt az intézeti térképezést segíti a topográfiai térképek szolgáltatásával, másrészt a magyarországi területekről elkészült papír alapú földtani térképekkel a külső olvasók földtani vonatkozású igényeit is kielégíti. A cserés partnereinktől kapott földtani térképek különböző méretarányban az egész világ területéről rendelkezésre állnak. A földtani térképek területi felosztás szerint vannak tárolva, ami megnehezíti a tematikus keresést. A cél egy olyan digitális adatbázis létrehozása a térképtári állományról, amely több szempontú keresést tesz lehetővé.

3.3.2. Országos Földtani Múzeum és Magmintaraktárak

A Magyar Állami Földtani Intézet állami közfeladatot ellátó, és 1868-ban alapított Országos Földtani Múzeuma Magyarország legnagyobb állományú (közel 200 ezer leltározott tétellel rendelkező) országos szakmúzeuma. Gyűjtőköre az ország egész területe, valamint az Intézet tevékenységi területe. A múzeum 21 tematikus gyűjteményt gondoz, és állományához tartoznak a mélyfúrású magminta raktárak is.

Az Országos Földtani Múzeum a XXI. század követelményeinek megfelelő szintre kívánja emelni elektronikus nyilvános és tudományos nyilvántartását; fokozni szeretné a gyűjtemény biztonsági rendszerét; fel kívánja újítani a klasszikus hagyományokon nyugvó nyilvános kiállításait. Ennek megvalósításában segítséget jelenthetnek a Nemzeti Kulturális Örökség Minisztériuma eddig el nem érhető pályázati források, amelyek igénybevételének feltétele a **Múzeum országos nyilvántartásba vétele**.

A MÁFI kezelésében levő több tízezer folyóméter mélyfúrási mag az Intézet egyik jelentős értéke, ugyanakkor számos problémát is felvet. A **mélyfúrási magminta raktárak** racionális kezelése érdekében, a már évekkal ezelőtt megkezdett, és lépésről-lépésre haladó fejlesztés eredményeként kialakított szolnoki központi raktár fejlesztésével meg kívánjuk szüntetni a ráfizetéses és nehezen kezelhető többi telephelyet. A raktáraknak szintén alapvető szükségük van egy modern nyilvántartási rendszerre. A fúrási anyagok feldolgozásának nagyobb nyilvánosságot kell kapnia, hiszen számos intézeti munka, egyetemi szakdolgozat és egyéb tudományos munka épülhetne a mélyfúrási anyagok modern feldolgozására.



3.3.3. Országos Felszínalatti Vízmegfigyelő Hálózat,

Az Intézet által üzemeltetett, az egész ország területét behálózó, mintegy 160 db kútból álló felszín alatti vízmegfigyelő hálózatának üzemeltetése közszolgálati feladat, amelyről annak szakmai tartalma miatt a 3.2.3. fejezetben már szóltunk.

3.3.4. Laboratórium

A **kőzetanalitika** területén ez az egyetlen megmaradt laboratórium az országban, amely teljes körű elemanalitikai méréseket képes elvégezni, a főkomponensektől a nyomelemekig, fenntartása továbbra is fontos intézeti és országos érdek.

A **vízanalitika** az egyik legfontosabb terület, tevékenysége nélkülözhetetlen. Eddigi munkáinkkal, nemzetközi pályázatokban történt részvétellel jó referenciákat szereztünk. További célunk, hogy a kialakítsuk a Víz Keretirányelv analitikai referencia laboratóriumi feltételeit.

A **szerves analitika** szintén fontos terület, mivel a komplex környezeti vizsgálatok integráns részét képezi. Egyelőre csak néhány alapvizsgálat elvégzésére vagyunk képesek, de a fejlesztés szükséges. A **környezeti analitika** (szerves szennyezők mérése vízből és szilárd mintából) területén csak egy szűk szeletet tudunk megcélozni, amire akkreditáltak is vagyunk. Fejlesztetni kell a szerves geokémiai értékeléseket.

A *fázisanalitika* megőrzendő terület, stabil leterheltség mellett működik. Az XRD működőképességének megőrzése létkérdés. Az elektronmikroszkóp működtetése fenntartandó.

A *szediment labor és a mintaelőkészítés* megőrzendő területek. A szediment laborban főleg térképezéshez kapcsolódó munkák folynak, melyeket el tud látni. Jelentős fejlesztésre nincs szükség.

A negyedéskori képződmények vizsgálatához szükséges *lumineszcens kormeghatározás (OSL)* 2004 óta tartozik a MÁFI tevékenységi körébe. Magyarországon mindössze két ilyen berendezés van. Az OSL kormeghatározásra mutató intézeti és külső igények miatt a műszer kihasználtsága folyamatos, jelenleg fejlesztést nem igényel.

3.3.5. Értéknövelt földtani információszolgáltatás állami alapfeladatok ellátásához

Kiemelt feladatunknak tekintjük, hogy munkáink eredményeit, valamint a lezáruló munkák végtermékeit nyomtatott kiadványok, illetve digitális formában az Intézet honlapján a szakmai- és nagyközönség számára széleskörűen hozzáférhetővé tegyük, részt vállaljunk a földtudományi ismeretek népszerűsítésében és oktatásában. Az információszolgáltatás sajátos formájaként kívánjuk kialakítani a régiógeológusi rendszert, amely az adott térségek gazdasági szereplői, döntéshozói számára naprakész földtani információval szolgál.

3.3.5.1. Kiadói tevékenység

Az ország földtudományi szakkiadványainak jelentős részét az Intézet adja ki, földtani térképek kiadásában pedig a MÁFI az országban egyedülálló.

A kiadványok az intézet tudományos tevékenységének produktumai, cserealapot képeznek a könyvtár bővítéséhez, valamint nem utolsó sorban *az Intézet tudományos eredményei e kiadványokon keresztül jutnak el a felhasználókhoz*. Ezek a kiadványok: Évi Jelentés, Geologica Hungarica sorozat, Alkalmi kiadvány sorozat, térképmagyarázók, térképek.



A kiadványok jelentős részét az utóbbi években döntően külső támogatás segítségével tudta az Intézet megjelentetni. *A kiadói tevékenység fenntartása, illetve fejlesztése hosszú távon mindenképp szükséges*, meg kell teremteni annak lehetőségét, hogy az állami feladatok

eredményeit bemutató kiadványok (pl. földtani térképek és magyarázóik, tájegységi monográfiák) fedezete a költségvetési forrásból mindenkor rendelkezésre álljon. A tudományos értékű kiadványok mellett az oktatásban és ismeretterjesztésben használható kiadványok készítésével is bővíteni kívánjuk a kiadványszerkesztés tevékenységét.

3.3.5.2. *Honlap*

A nyomtatott termékek mellett rohamosan növekvő szerepe van a kiadványok, térképek, szakmai anyagok web-es közzétételének, de a honlap adatforgalmazás céljaira történő felhasználását is ki kívánjuk aknázni. A *honlap fejlesztése* az egyik legfontosabb stratégiai célkitűzése az Intézetnek. A technikai szerkesztés mellett a szakmai tartalom szerkesztésére külön szerkesztőbizottságot hozunk létre.

3.3.5.3. *Tudományos ismeretterjesztés, oktatás*

A földtani ismeretek terjesztése, a lakosság földtani ismereteinek bővítése a környezettudatos magatartás kialakítása érdekében az Intézet folytatni kívánja eddigi „*közművelődési*” *tevékenységét* (web-es információ szolgáltatás, kiállítások, előadások tartása, Föld Napja rendezvények, stb.).

Kutatóink számos hazai *felsőoktatási intézményben* végeznek rendszeres *oktatást*. Az *ELTE* kihelyezett *Regionális Földtani tanszéke* az Intézetben működik, amelynek vezetője MÁFI alkalmazott. Ezekre az erősségekre alapozva tovább kívánjuk fejleszteni az Intézet és a felsőfokú szak-intézmények, egyetemek közötti oktatási kapcsolatokat.

3.3.5.4. *Régiógeológia*

Az Országos Területfejlesztési Konceptió szerint az országos szint mellett a fejlesztési tervek, programok legfontosabb területi szintje a régió. Ehhez kapcsolódóan a MÁFI feladatának tekintjük a regionális szintű értékelések és prognózisok készítésében történő részvételt, az egyes tervezési-statisztikai régiók földtani alapú környezetpotenciál és terület értékelését. A tevékenység több, korábban szereplő feladat eredményeinek célorientált integrálását jelenti:

- az adott régiók nyersanyag- és energiahordozó potenciál-felmérése és prognózisának elkészítése és az esetleges kitermelés környezeti hatásainak prognosztizálása (ld. 3.2.1. fejezet),
- az adott régióra jellemző potenciális földtani veszélyforrások felmérése, és javaslattevés a szükséges preventív intézkedésekre (ld. 3.2.4. fejezet),
- földtani természetvédelmi értékek felmérése, ismeretterjesztési célú rendszerezése, megismertetése, javaslattevés geoparkok, tanösvények, egyéb bemutatóhelyek kialakítására

Az adott régió földtanát jól ismerő intézeti geológusok, mint régiógeológusok látnák el a régió területfejlesztési feladataihoz szükséges földtani szaktanácsadói tevékenységet, mindezt szoros együttműködésben a Magyar Bányászati és Földtani Hivatallal, illetve a Bányakapitányságokkal.

Cselekvési irányok, feladatok:

- Az Országos Földtani Szakkönyvtár és térképtár tevékenységének fenntartása és fejlesztése, a szolgáltatások színvonalának emelése
- Az Országos Földtani Múzeum tevékenységének fenntartása és fejlesztése, a Múzeum országos nyilvántartásba vétele
- A mélyfúrési magminta-raktárak racionalizálása a szolnoki raktár fejlesztésével és a többi telephely megszüntetésével, korszerű nyilvántartási rendszer kialakítása
- A laboratórium széleskörű elemzési tevékenységének fenntartása, a Víz Keretirányelv referencia laboratóriumi feltételeinek kialakítása, a szerves analitika területének fejlesztése
- Az értéknövelt földtani információszolgáltatás fejlesztése a kiadói tevékenység fenntartásával, a honlap jelentős mértékű fejlesztésével, tudományos ismeretterjesztéssel és oktatással.
- Régiógeológusi rendszer kialakítása az MBFH-val együttműködésben

4. HUMÁN ERŐFORRÁS STRATÉGIA

Minden stratégiai célkitűzés annyit ér, amennyit abból az Intézet munkatársai megvalósítanak, ezért kiemelt szerepe van a humánerőforrással kapcsolatos kérdéseknek, amint annak erősségeire és gyenge pontjaira a SWOT-analízis is felhívta a figyelmet.

A költségvetésből finanszírozott állami feladatokat és a saját bevételeket jelentő „projekt” jellegű feladatokat ugyanazon szakmai személyzet végzi, időarányosan megosztva. A **túlterhelések elkerülése** rugalmas tervezéssel valósítható meg, amely biztosítja a feladatok közötti erőforrás-átcsoportosításokat. A cél **a rugalmas munkaerő gazdálkodásnak** megfelelő feltételek megteremtése, korszerű és széleskörű tudással rendelkező, nyelveket beszélő, nagy munkabírású munkatársi gárda kialakítása új kutatók felvételével („fiatalítás”), illetve „minőségi cserékkel”. A hazai egyetemekkel, külföldi oktatási központokkal kialakítandó **intézményi csereprogramok** a kutatói gárda frissítésében tölthetnek be jelentős szerepet.

A képzett szakemberek megtartása az egyéni motiváltság megőrzésével, folyamatos fejlődési lehetőség (**karrier-gondozás**) és versenyképes jövedelem biztosításával valósítható meg. Meg kell teremteni a munkatársak **teljesítmény alapú érdekeltségi rendszerét**.

A munkatársakkal szemben elvárás a **folyamatos szakmai önképzés**, a tudományos előremenetel, a publikációs tevékenység. Lehetőséget kell teremteni a munkák során elért eredmények tudományos igényű feldolgozására, az eredmények publikálására. Ez biztosíthatja, hogy egy későbbi munka során a korábbi tapasztalatok, értéknövelt adatok a lehető leghatékonyabban kerüljenek felhasználásra.

A **vezetés** egyik legfontosabb feladata a meglévő szakmai **kapcsolatok erősítése**, ápolása, új kapcsolatok kialakítása a külvilág napi szinten történő folyamatos monitorozásával, az Intézet új szakmai feladatokba történő esetleges bekapcsolása, az Intézet tevékenységének folyamatos népszerűsítése. Kiemelten fontos a szakmai integrációban való **együttműködés** az **ELGI-vel és az MBFH-val** az együttesen elvégzendő **állami feladatokban**, szakmailag összehangolt projektek, pályázatok készítése. Kívánatos az aktívabb szerepvállalás a különböző hazai és nemzetközi szakmai szervezetek munkájában, különösen a EuroGeoSurveys tevékenységében.