



**NEMECSEK
MOZGALOM**

AZ URÁNBÁNYÁSZAT ÖRÖKSÉGE ÉS A VÍZBÁZISOK

Pécs, 2012. szeptember 29.

Alig 15 éve zárták be a Pécs melletti uránércbányákat. A tevékenységet kísérő, a várost és lakosságát érintő járulékos pozitív hatások mellett azonban az érctermelés olyan környezetszennyezéssel járt, melynek több tízmilliárdos rekultiválása, felszámolása még ma sem fejeződött be. A hátrahagyott veszélyes, radioaktív szennyező anyagok a város közvetlen környezetében szétszórva, időzített bombaként ketyegnek.

Most ismét uránbányát akarnak nyitni. A régiek felhagyását követően is tudott volt, hogy jelentős ércvagyon maradt a mélyben, de külföldi cég kellett ahhoz, hogy ennek kitermelése előtérbe kerüljön. Hiszen a legújabb bánya, a VI. üzem megnyitásához már a nyolcvanas években megtörténtek az előkészületek, ennek érdekében mélyítették le a IV. üzemi keleti légaknát is, az Orfűre vezető országút közelében. Azaz Pécs határában.

Figyelemfelkeltő írásunkat azzal a céllal állítottuk össze – több érintett szakma képviselőinek segítségével, valamint az új bánya nyitásában érintett szervezetek által korábban készített dokumentumok, jelentések, tanulmányok, honlapjaikon található anyagok felhasználásával – hogy felhívjuk a város döntéshozóinak figyelmét mindazon veszélyforrásokra, melyek a felhagyott bányászat terheként még mindig környezetünkre nehezdednek. Véleményünk szerint ezek megnyugtató felszámolása előtt nem merülhet fel újabb radioaktív szennyezőforrás telepítésének kérdése a vízbázisok utánpótlódási területén.

Meggyőződésünk, hogy a klímaváltozás egyre nehezebb, szeszélyesebb körülményei között Pécs városának létkérdése ivóvízforrásainak megőrzése. A beépítettség növekedése, az egyre ritkább és gyakran szélsőségesen nagy mennyiségben lezúduló csapadékok beszivárgásának elmaradása a kitermelhető mennyiség fokozatos csökkenését eredményezi. A zagytarozók körüli szennyeződés miatt már több kutat le kellett állítani, a szennyezett rétegvizek kármentesítése pedig jelentős mennyiséggel csökkent a kitermelhető hozamokat. Fogy a készlet, romlik a minőség. Mindkét vízbázis nem csupán sérülékeny, de egyértelműen kijelenthető, hogy már sérült, helyenként károsodott: a kutak döntő többsége 50 évnél fiatalabb, azaz nemrég leszivárgott és – határérték alatti mennyiségben ugyan, de - felszíni szennyezőket tartalmazó vizeket termel (szulfát, szelén, nikkell, higany, detergensok stb.). Kiemeljük ezek közül a zagytarozók miatt jelen lévő urániumot és rádiumot, melyek határérték alatti mennyiségben ugyan, de az ivóvízzel bekerülnek az emberi szervezetbe.

AZ ÉRCBÁNYÁSZAT ÖRÖKSÉGE

Az ipari célú átfogó uránérckutató 1953-ban kezdődött szovjet szakértők vezetésével, „II. számú Bauxitkutató Expedíció” néven. A Mecsek térségi pozitív eredmények nyomán 1955-ben megalakult a Bauxitbánya Vállalat, mely 1957-ben felvette a Pécsi Uránbánya Vállalat nevet, majd 1964-től Mecseki Ércbányászati Vállalat néven folytatta tevékenységét.

1989. szept. 22-én a Minisztertanács döntött az uránbányászat felszámolásáról, a bezárási terv elkészítéséről. Gazdasági okok miatt a tevékenység 1997. év végéig még folytatódott, a Mecsekurán Kft. keretében.

A következőkben röviden összefoglaljuk azokat az objektumokat és tényeket, melyek a művelési tevékenység nyomában maradtak a működési területen és annak környezetében.

1. A 42 évnyi bányászati tevékenység során 18 millió m³-nyi földalatti térség került kialakításra (aknák, vágatok, fejtési üregek stb.), 46,8 millió tonna kőzet kitermelése által (érdekessége a leltárnak, hogy 1,44 millió tonna ércet „exportáltak”).

A felszín alatti térségek hivatalos leltárát az **1. melléklet** tartalmazza.

A különböző célzattal kialakított üregrendszer területi elterjedését a **2. melléklet** ismerteti (földtani térképi alapon feltüntetve).

A hatóságilag engedélyezett felhagyási koncepció szerint az üregrendszer fokozatosan feltöltődik a felszín alatt fakadó vizekkel. Mivel a II. IV. és V. Bányüzemek üregei egymással összeköttetésben vannak, illetve a tárószinten a III. Bányüzem is kapcsolódik hozzájuk, az üregek telítődése után a bányavíz az északi tárón, Kővágószőlős területén jut majd a felszínre. (Bár nem zárható ki, hogy más irányú kiáramlások is lehetnek). A tárón uránnal, rádiummal, valamint radon- és kénhidrogéngázzal terhelt víz fog kifolyni, amelynek a kezelésére fel kell készülni (az I. üzemi üregrendszerből folyamatosan szivattyúzott bányavíz 1 – 13 mg/l uránt, 330 – 530 mg/l szulfátot, 0,6 – 3,5 *10⁻⁴ Bq/ml aktivitású rádiumot tartalmaz).

Az I. bányüzem vízzel telt üregrendszereiből, melyek közvetlenül a tortyogói vízbázis északi folytatásában fekszenek, egy hatóságilag előírt arányú, a felszíntől kb. 100 m mélyen húzódó vízszintű szivattyúzással biztosítják a vízbázis védelmét. A folyamat csak részben nyilvánítható ellenőrzöttnek, mivel a nem kívánatos átáramlást viszonylag kis területen és mélységben monitorozzák.

2. Az Ércdúsító Üzemben végzett feldolgozás során, mely fizikai és vegyi dúsítással történt, 23 millió kg uránt állítottak elő (melyet a Szovjetunióba szállítottak). A folyamat során visszamaradt anyag (zagy), valamint a hányókon tárolt meddő azonban még 2,8 millió kg fémuránt tartalmaz. Ennek 50%-a (1334 tonna) az ércdúsító üzem feldolgozási maradékával és számos bomlástermékkel (pld. radium, thorium, palládium) együtt a zagyterekre került (kiemelendő, hogy a dúsítási technológia 90%-os hatásfokú volt, tehát az új bánya feldolgozása során alkalmazandó „modern technológiák” sem jutnának lényegesen jobb eredményre). Ez további 1 tonnával nőtt az üzem lebontása során kapott kontaminált anyagok idehelyezésével.

3. Az ércfeldolgozás során keletkező termékek tározását biztosító I. és II. zagyártározót 1962-ben, valamint 1979-ben építették meg a pellérdi és tortyogói vízbázisok közötti területen. A helykiválasztás szempontjai között nem szerepelt az ivóvízkészletek védelme, hanem a lakott területektől való távolság, a zagyszállítás elfogadható költségei és közlekedési útvonalak védelme volt a meghatározó. A kiviteli tervnek azon előírása, mely az elszivárgások megakadályozása céljából a zagyártározók aljának mesterséges megerősítését irányozta elő, nem valósult meg. Az I. zagyártározó számos üzemeltetési zavara (gátszakadások, nagyobb csapadékok miatt elszivárgások stb.) miatt a II. tározó építéséhez a

vízügyi és egészségügyi hatóságok nem járultak hozzá, ám a másodfokú döntés már kedvező volt.

4. A zagyterekre kijuttatott feldolgozási maradékok (zagy) rendszeres elemzését csak uránra végezték, de alkalomszerűen egyéb elemeket is vizsgáltak. Ezek szerint a meddő nehézfémeket - például 500 g/t báriumot, 300 g/t vanádiumot, 200 g/t krómot és 100 g/t körüli értékben arzént - is tartalmaz.

5. A működés alatt a zagyterekre kb. 32 millió m³, igen magas koncentrációjú oldat került a szilárd anyagokkal együtt. A komponensek összegéből számított oldott anyag koncentrációja elérte a 30 g/l értéket. Ennek döntő része magnézium-szulfátból állt, a kisebb mértékben megtalálható nátrium-klorid és kalcium-szulfát mellett.

A zagyterekre vonatkozó fontosabb adatok a **3. mellékletben** szerepelnek.

6. Az elvégzett anyagmérleg alapján a zagyterek szabad- és pórusvizeiből 21 millió m³ (más adat szerint 19,7) oldat szivárgott el a környezetbe, elsősorban az altalajba. Az ismert koncentrációk alapján ez a tetemes mennyiségű oldat 490 000 tonna oldott anyagot juttatott a zagyterek környezetébe – elsősorban a talajvízbe és a sekélyebb rétegvizekbe. Az elszivárgások Pellérd irányában 1 km-en belül, Tertyogó irányában 1,5 km-en belül idéztek elő mérhető szennyeződések a talaj- és rétegvizekben (1999-es adat, azóta bizonyára jóval távolabb). Egyes komponensek (pld. szulfát) ivóvízre vonatkozó tűrhetőségi határérték feletti szennyeződései azonban jóval nagyobb kiterjedésűek, mint az összes oldott anyag szennyeződései frontja.

7. A szennyeződéseknek a zagy tározók alatti, tényleges leszivárgási mélységét és összetételét közvetlen vizsgálatokkal (speciális fúrásokkal) nem tárták fel.

8. A rekultiváció előtt felmért radiológia állapot adatai szerint a gamma dózisteljesítmény a zagyterek felett 2 000 – 10 000 nGy/h tartományban változott (a normál érték 90 – 120 közötti). A szabad levegő radon koncentrációja a zagyter felett általában 100 – 400 Bq/m³, átlagosan 200, de ritkán mértek 1000 Bq/m³ közeli értékeket is. A zagyterektől távolodva – a széljárás függvényében – az értékek belesimultak az 1 – 10 közötti normál értéktartományba. A radon exhaláció értéke (mely az egységnyi felületről kiáramló radongáz radioaktivitását mutatja) általában 4 – 10 Bq/m²s tartományba estek, szemben a normál talajokra jellemző 0,02 – 0,06 értékkel.

9. A bányászati művelés során kitermelt kőzetek érc tartalmuk alapján feldolgozásra, vagy meddőhányókra kerültek (ez utóbbiak átlagos urántartalma 60 – 70 g/tonna).

A 42 év alatt létesült meddőhányókat és rekultiválásuk eredményeit a **4. melléklet** tartalmazza.

Kiemelendő a Kővágószőlős keleti határában, a Zsid-patak völgyében található III. meddőhányó (csak kezdeti szakaszában volt „meddő”), melyen a kármentesítés és rekultiválás minden hulladékát helyezték el, a vízbázisok veszélyeztetését célzó, a vízügyi szakhatóság által javasolt vizsgálatok elvégzése nélkül. Ide kerültek az Ércdúsító Üzem igen erősen sugárszennyezett, dekontaminálásra alkalmatlan bontási hulladékai, alkatrészei, berendezései, a bányákból kitermelt sugárzó anyagok és veszélyes hulladékok, a perkolációs eljárás során

keletkezett meddő. De itt helyezik el az I. üzemi üreghálórendszerből kiemelt bányavizek uránmentesítésének radioaktív hulladékait is. A meddőhányóra hulló csapadékból keletkező és abból távozó szennyezett vizeket még hosszú távon tisztítani kell.

10. A magyar uránipar rekultivációját biztosító környezetvédelmi projekt keretében végzett, az uránbányászok követéses egészségi állapotának vizsgálata (melyet az MTA Bányászati Ergonómiai és Bányaegészségügyi Osztályközi Tudományos Bizottság végzett) felhívta a figyelmet az alábbiakra:

- az uránbányászok expozícióval arányos citogenetikai pozitivitása (potenciális rákos elfajulás gyakoriság növekedése) még a földalatti munka befejezését követően, évekkel később is fennáll; daganatos fenyegetettségük évekkel később is jelentős.
- a tüdőrákban elhunyt uránbányászok aránya jelentősen haladja meg a lakosságét Baranya megyéhez viszonyítva is; elhalálozásuk a lakoságnál jelentősen korábban következett be
- az uránbányászok „sorsszerű” megbetegedéseinek megoszlását a légzőszervi megbetegedések jelentős részarány-növekedése jellemzi (a részarány meghaladja az idősödő életkorra jellemző részarányt)
- a foglalkozási megbetegedések aránya jelentősen meghaladja a mélyszíni bányászatban dolgozókéét;

11. A rekultiváció egyes területeken nem érte/érhette el a várt teljes eredményt, több helyszín sugárvédelmi szempontból csak „korlátozottan hasznosítható”-nak lett minősítve.

AZ IVÓVÍZBÁZISOK VÉDELMEINEK KÉRDÉSE

Pécs és társult településeinek ivóvízellátását döntő mértékben a várostól nyugatra található medence homokrétegeiben tárolt vizek biztosítják. Az évek során fokozatosan létesített 90-100 vízműkút alkotja a pellérdi és tortyogói vízbázisokat, melyeket észak, nyugat és dél felől az uránbányászat hátramaradt létesítményei és szennyeződései, kelet felől a városnak, távolabbról közvetve a szénbányászatnak a rekultiválatlan, részben kármentesített szennyeződései vesznek körbe.

(Lásd az **5.sz. melléklet** térképét.)

A 10 éve uniós támogatással elkezdődött ISPA/Kohéziós Alap pályázat egyik célja Pécs sérülékeny ivóvízbázisainak védelme volt. Ezt volt hivatott biztosítani a teljes csatornázottság megvalósítása a vízbázisok utánpótlódását biztosító területeken. Nehezen lenne elfogadható és felfogható, hogy a beruházás befejeződése után maga a város járuljon hozzá ahhoz, hogy a vízbázisok utánpótlódási területére radioaktív anyagokat termelő üzem, zagyttározókat építsenek. Ezáltal uniós pénzügyi források felhasználása is kérdésessé válna.

1. A bányászat felhagyásának körülményeit, feltételeit és módszereit az üzemeltető vállalat által készített, vagy készítettett számos tanulmány vizsgálta. Mindegyik a legnehezebb problémaként jelölte meg a vízbázisokat veszélyeztető zagyttározók kérdését. Külön ebben a témában kiírt pályázat keretében a nyertes C&E konzorcium (melynek tagjai a kérdésben jártas hazai és külföldi cégek voltak) vizsgálta és állította össze 1999-ben a „A Mecseki Ércbányászati Vállalat zagyttározóinak teljeskörű rekultivációja” című megvalósíthatósági tanulmányt, melynek I. kötete részletesen foglalkozik a pécsi vízbázisok és a bányászat kapcsolatával. Ebből a dokumentációból idézzük azokat a részleteket, melyek egyértelműen igazolják, hogy a több százezer ember ivóvizét adó pellérdi és tortyogói vízbázisok meghatározó utánpótlódási területe a Mecsek déli oldala.

C&E konzorcium tanulmánya, 35.old.

„A vízutánpótlódás kérdései

A vízbázisokat tartalmazó medence felszínére a Mecsekről ráfutó, zömében időszakos és állandó vízfolyások víztömege a medenceüledékek *(tehát a vízbázisok – szerk.megj.)* utánpótlását képezi, éppen a földtörténeti események következtében kialakult közettani tulajdonságok egy területi jellegzetessége miatt. Nevezetesen a Pannon-tengerből kiemelkedő Ős-Mecsek meredek partján kialakult abrázios durva törmelék (görgeteg, kavics) az egykori tengerpart vonalában egy keskeny sávban van jelen nagyobb tömegben, ill. ezek a durva üledékek ujjazódva átmennek a medence közepének finomabbszemű, kavicsos, homokos rétegeibe. Amikor a hegyvidékről lefutó patakok eljutnak a peremi, durvaszemű sávra, akkor azon részben, vagy teljesen elnyelődnek. Megfigyeléseink szerint kis vízhozamnál általános a teljes elnyelődés, nagyobb vízhozamnál a vízmennyiség nagyobb része túlfolyik a nyelőszakaszon. Ilyen vízfolyások keletről nyugatra: Boldogasszonyvölgyi patak, időszakos vízfolyás, a cserkúti Kőbányavölgyi patak, a Tortyogói és Bicsérdi patakok. Nem teljesen nyelődnek el még kis vízhozam esetén sem a Zsid és a Kajdács patakok, azonban az ezeket és másokat összegyűjtő, a Pécsi-vízzel párhuzamosan futó mesterséges Zóki-csatorna vize a medence belsejében elszivárog.

A Pécsi-medence rétegvizei utánpótlódásának (másik) fontos eleme a Nyugat-Mecsek alaphegységi képződményei felszín alatti vizeinek átáramló tömege. A Pécsi-medence északi szomszédságában hegységalkotó perm-triász kőzetek repedésvizei északról dél felé, tehát a Jakabhegyi vízválasztótól a medence irányába mozognak. Ahol vízzáró, zömében tektonikus helyzetű tömbök kerülnek útjukba, felduzzadnak és átbukó források formájában részben a felszínre jutnak. Másutt egy jelenkori földtani jelenség inkább elősegíti a felszínalatti vizek átáramlását a pannon összletbe *(azaz a vízbázis rétegeibe – szerk.megj.)*. A Pécsi-medence északi szomszédságában levő perm-triász homokkövek hajlamosak az erős aprózódásra. Így a Nyugat-Mecsek felszínalatti vízkészletének mozgása zömében ezen a kb. 50 m. mélységig lehatoló zónában történik. A mállási, aprózódási zónával széles sávban érintkezik a pannon üledékek előbb említett durva törmelékes abrázios (parti) fáciése, így az átáramlás zavartalan

a medence peremén, ill. azon túlhatolva a medencebelső homokos rétegeibe. Véleményünk szerint ez a legjelentősebb utánpótlódási vonal, amit az is mutat, hogy a kapcsolat a medence belső felszínénél magasabban történik, így a vízzáró képződményekkel fedett rétegvizekben érvényesülni tudott a hidrosztatikus nyomás, melynek nagyságát az eredeti pozitív vízszintek mutatták."

2. A pellérdi és tortyogói vízbázisok védőövezeteit kijelölő legújabb, 8009-21/2008-9826 ügyiratszámú határozatában a Dél-dunántúli Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Vízügyi Felügyelőség az alábbiakat állapítja meg:

„Az utánpótlódó közel 34 ezer m³/nap vízforgalom felét a felszínről eredő beszivárgás, másik felét a peremi hozzáfolyás és csak kis részét a vízfolyásokból történő elszivárgás adja.

A Szakértő megállapította, hogy a vízbázisokból új kutakkal és feszített üzemrenddel 30 000 m³/nap vízmennyiség is kitermelhető az átlagos vízszintek folyamatos süllyedése mellett, ami azt mutatja, hogy a felszín alatti vízkitermelés meghaladja az utánpótlódó vízkészlet mennyiségét.

A számítások alapján megállapították, hogy a zagyarázók okozta környezetszennyezés kármentesítése hatékonyságának a fenntartása érdekében a környező területen az ivóvízkivétel szabályozása, illetve korlátozása szükséges.”

3. Az Állami Számvevőszék 2010. júliusi jelentésében ismertette az uránbányászat felhagyásához kapcsolódóan a vizek védelmének ellenőrzésére vonatkozó tapasztalatait. A V0484 vizsgálat-azonosító számú, V-2002-037/2010 ikt. számú jelentés többek között megállapítja, hogy a Környezetvédelmi Felügyelőség által elrendelt, a pécsi ivóvízbázisok védelmét szolgáló, a zagyarázók környezetében folytatott talaj- és rétegvíz tisztító célú és a 2005-2008 évek közötti időszakban folytatott kármentesítés nem érte el a kiépített rendszertől elvárt hatást, az átütemezések miatt a szennyeződés kiterjedése nem csökkent. Ebből következően a Környezetvédelmi Felügyelőség előírta a víztisztítással végzett kármentesítés 2014-ig történő folytatását. A jelentés szerint a rétegvizek további szennyezésének elkerülése érdekében a MECSEK-ÖKO Zrt 2009 júliusától – a Környezetvédelmi Felügyelőség döntésétől függetlenül – megnövelte a kitermelt és tisztításra kerülő víz mennyiségét, ami azonban nem a vízbázisba kerül vissza, hanem a Pécsi-vízen keresztül folyik el a területről.

1. melléklet

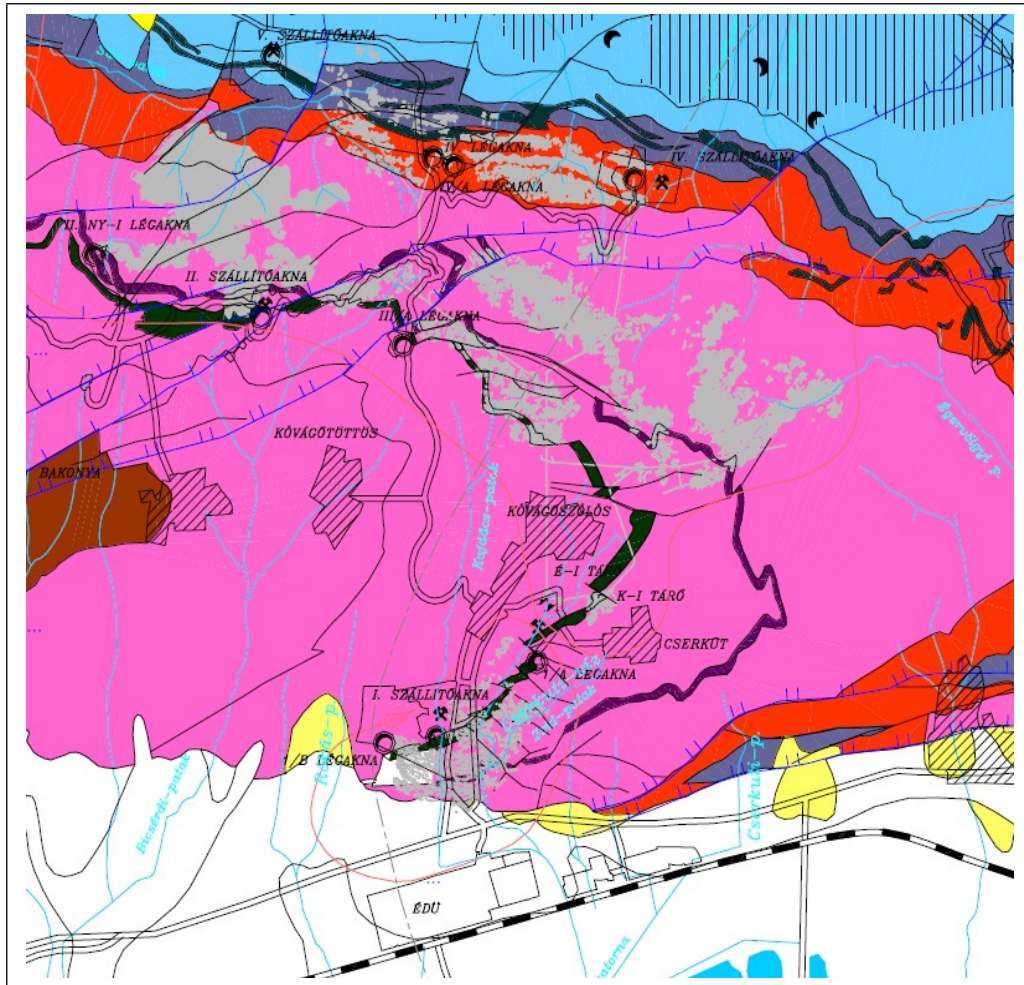
Az ércbányászat felszín alatti térségeinek hivatalos leltára

Bánya- üzem	Függőleges akna			Vágat		Fejtési és egyéb üreg
	db	fm	m ³	fm	m ³	
I.	8	611	7.750	149.728	964.639	1.136.888
II.	9	1.474	18.600	328.946	1.928.202	2.541.289
III.	5	987	13.490	385.585	2.464.832	2.308.674
IV.	5	3.118	96.236	247.509	2.128.840	2.626.980
V.	5	3.397	100.447	82.000	766.004	730.855
Összes	32	9.587	236.523	1.193.768	8.252.517	9.344.686

(Forrás: Kármentesítési füzetek 9., Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium 2003)

2. melléklet

Az ércbányászat során kialakított üregrendszer felszín vetülete (szürkével jelölve)



3. melléklet

A zagytározók fontosabb adatai

	Jellemző	Egység	Zagytározó		
			I. sz.	II. sz.	Összesen
1	Terület	<i>ha</i>	104	155 ⁽¹⁾	154
2	Tárolt anyag				
	2.1 Szilárd anyag				
	tömeg	<i>ezer tonna</i>	15818	4599	20417
	Urán-tartalom	<i>tonna</i>	1077	257	1334
	2.2.1. Szabad víz				
	térfogat	<i>ezer m³</i>	~400	~0	~400
	összes oldott anyag	<i>ezer tonna</i>	4,4	~0	4,4
	Rádium-tartalom	<i>Bq/dm³</i>	4,0-8,0		
	Urán-tartalom	<i>mg/dm³</i>	>0,05		
	2.2.2. Pórusvíz				
	térfogat	<i>ezer m³</i>	~6470	~2265	~8735
	összes oldott anyag	<i>ezer tonna</i>	~119	~50	~169
3	Zagyterek környezetének terhelése oldott vegyületekkel				
	térfogat	<i>ezer m³</i>	13603	6100	19703
	összes oldott anyag	<i>ezer tonna</i>	~278	~134	~412
4	Radiológiai jellemzők				
	4.1 Összes rádium-tartalom	<i>Bq</i>	1,9931E+11	5,795E+10	3E+11
	4.2 ■-dózisjeljesítmény a zagytározók felületén	<i>∪Gy/h</i>	2,5-10	2,5-10	
	4.3 radon-fluxus a zagyterek felületéről	<i>Bq/m²s</i>	4,0-8	4,0-8	

(Forrás: Kármentesítési füzetek 9., Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium 2003)

∪Gy/h: elnyelt dózis időegységre jutó hányada, mikro-gray/órában kifejezve

Bq/m²s: egységnyi felületből egységnyi idő alatt kiáramló radon aktivitás-koncentrációja. A radon zagytározókból, meddőhányókból való kiáramlására általában az USA törvényhozása által az amerikai objektumokra előírt 0,74 Bq/m²s fluxus értéket tekintik nemzetközileg is elfogadott határértéknek.

4. melléklet

Meddőhányók adatai

Meddőhányó:	I. üzemi	II. üzemi	III. üzemi	IV. üzemi	IV. légakna	Tótvári	V. üzemi	V. légakna	“Frici” táró
Tömeg /m ³ /	640 000	2 170 000	6 400 000	73 000	300 000	107 000	102 000	51 600	29 000
■-dózis (átlag): [nGy/h]									
áthalmazás előtt	669	450	624	140	240	604	130	115	1.710
áthalmazás után	590	380	640	-	220	elhordva	-	-	
földtakarás után	270	233	117	-	155	198	-	-	-
Földtakaró vastagsága	0.3 m	0.3 m	1.2 m	-	0.3 m	eredeti talaj	-	-	-
Növényesítés	sikertelen	sikertelen	részleges		sikeres			sikeres	sikeres

(Forrás: Kármentesítési füzetek 9., Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium 2003)

↳ **Gy/h**: elnyelt dózis időegységre jutó hányada, mikro-gray/órában kifejezve

5. melléklet: Vízbázisok körüli veszélyforrások

