

Munkaszám: 019/2014.

Témafelelős: dr. Petroczki Ferenc

**SZAKÉRTŐI VELEMÉNY**

ÉS

**HULLADÉK ALAPJELLEMZÉS**

az Ajka – Devecser állomások között, a 878+00 és 894+00 szelvény  
vasút-átépítési munkálatai során kepződött, kitermelt földanyag  
vizsgálatáról

Megrendelő: MÁV Zrt. Területi Igazgatóság Pályafenntartási Alosztály  
9700 Szombathely, Széll Kálmán u. 2.

Szakvéleményt készítette: ABU Hungary Mérnöktroda Kft.  
9027 Győr, Külső Arpád u. 41.

2014. március

## 1. ELŐZMÉNYEK

Cégünk, az ABU Hungary Mémöktroda Kft. 2014. február 13-án az Ajka-Devecser vasútállomások térségében, a 20-as számú vasútvonal 878+00 – 894+00 vasúti szelvények között megvalósult átépítési munkálatok során kepződött, kitermelt zúzottkő ágyazat, illetve földanyag szennyezettségének megállapítására, valamint lerakhatóságának vizsgálatára (minta-  
zás, laborvizsgálat, hulladék alajpellenzés készítése) riport megbízást.

A mintavételekre 2014. február 20-án került sor. A munkálatokat dr. Petróczki Ferenc környezetvédelmi szakértő irányította, a talajmintavételeket a Nemzeti Akkreditációs Testület által NAT-7-0047/2013 számon akkreditált szervezet, az ABU Hungary Mémöktroda Kft., valamint a KVI-PLUSZ Környezetvédelmi Vizsgáló Iroda Kft. (1211 Budapest, Szallító u. 6.; akkreditációs okirat száma: NAT-1-1377/2011; a továbbiakban: KVI-PLUSZ Kft.) minta-  
veője végezte. A minták környezetanalitikai vizsgálatára a szlabab Umweltinstitut Ungarn Kft. laboratóriumában (9200 Mosonmagyaróvár, Terv u. 92.; akkreditációs okirat száma: NAT-1-1699/2012), illetve a KVI-PLUSZ Kft.-nél került sor. A kioldódási vizsgálatok is a KVI-PLUSZ Kft. bevonásával készültek, a hatályos előírásoknak megfelelően. Az akkreditációs okiratok másolatát az 1. sz. melléklet tartalmazza, a mintavételi- és vizsgálati jegyzőkönyvek másolata a 2. sz. mellékletben található.

## 2. A SZAKÉRTŐI VELEMÉNY KÉSZÍTŐJÉNEK ADATAI

Megnevezés: ABU Hungary Mémöktroda Kft.  
Székhely: 9027 Győr, Külső Arpád u. 41.  
Cégjegyzékszám: Cg. 08-09-013199  
Adószám: 13530208-2-08  
Képviselő: dr. Petróczki Ferenc ügyvezető

Mémöki kamrai nyilvántartási száma: MMK-08-1111. (a határozatról készült másolat a dokumentáció 3. sz. mellékletében került becsatolásra).

A szakértői vélemény a NAT által külön nem akkreditált tevékenység eredménye.

## 3. A KELETKEZÉSI TECHNOLOGIA BEMUTATÁSA ES A FELADAT MEGHATÁROZÁSA

A feladat az Ajka-Devecser vasútállomások között, a 878+00 – 894+00 km szelvényben történt vasútátépítésből visszamaradt anyagok minősítése, ezen belül 20-as számú vasútvonal környezetében kitermelt zúzottkő ágyazat és földanyag mintavétele, vizsgálata, veszélyességének megállapítása, majd az eredmények kiértékelése (alajpellenzés készítése) volt.

A vizsgálatok célja annak eldöntése, hogy az anyagok mennyiségben a földtani közeg és a felszín alatti vízszennyezéssel szembeni védelméhez szükséges határértékektől és a szennyezések mértékétől szólok, jelenleg hatályos 6/2009. (IV. 14.) KvVM-EüM-FVM együttes rendeletben (a továbbiakban: Együttes rendelet) megállapított határértékek voltak irányadók. A hulladékalapjellenezés vizsgálatának elemzése a hulladékalapjellenezés vizsgálatának alapjellenezésével kapcsolatos egyes szabályokról és feltételekről szólok, jelenleg hatályos 20/2006. (IV. 5.) KvVM rendelet (a továbbiakban: KvVM rendelet) 2. sz. mellékletében foglaltak alapján történt. Ez utóbbiban előírtnak megfelelően, a hulladékok alapjellenezésének meghatározására, kritikus paramétereinek kiválasztására is sor került, de az 5.2. fejezetben a megfelelési vizsgálat elvégzésének gyakorlatára vonatkozó információk is szerepelnek.

A környezeti vizsgálati eredmények értékelésénél – mivel külön hatósági előírás nem volt – a földtani közeg és a felszín alatti vízszennyezéssel szembeni védelméhez szükséges határértékektől és a szennyezések mértékétől szólok, jelenleg hatályos 6/2009. (IV. 14.) KvVM-EüM-FVM együttes rendeletben (a továbbiakban: Együttes rendelet) megállapított határértékek voltak irányadók. A hulladékalapjellenezés vizsgálatának elemzése a hulladékalapjellenezés vizsgálatának alapjellenezésével kapcsolatos egyes szabályokról és feltételekről szólok, jelenleg hatályos 20/2006. (IV. 5.) KvVM rendelet (a továbbiakban: KvVM rendelet) 2. sz. mellékletében foglaltak alapján történt. Ez utóbbiban előírtnak megfelelően, a hulladékok alapjellenezésének meghatározására, kritikus paramétereinek kiválasztására is sor került, de az 5.2. fejezetben a megfelelési vizsgálat elvégzésének gyakorlatára vonatkozó információk is szerepelnek.

#### 4. A VIZSGÁLT ANYAG FIZIKAI JELLEMZŐINEK, KÖRNYEZETI VESZÉLYESSÉGÉNEK BEMUTATÁSA

A vizsgált anyag szilárd halmazállapotú, jellemzően vöröses színű, kibontott vasúti aléptípusú, amely eltérő szemcseméretű alkotókból áll. Makroszkopikus összetétel tekintve homogén kavicsos, zúzottkőves feltöltés.

Mivel a vizsgált anyag homogénnek tekinthető, így – a szerves szennyezők vizsgálatára elkülönített mintavételével – lehetőség nyílt a vizsgálati minták kivételével – az egyes pont-minták összehasonlítására. A helyszínről egyrészt 2-2 db laborintézet megvételére történt a talajminták alapvizsgálata és a szerves szennyezők, illetve a szénhidrogén-származékok meghatározása végett, másrészt 1 db laborintézet készült a lealkalmazhatóság vizsgálatok elvégzése érdekében.

A környezeti vizsgálati minták vizsgálati eredményeit és az Együttes rendeletben szereplő, a terület esztelen szennyezetté fokozottan elemzéseket figyelembe véve koncentrációkat és határértékeket az 1-2. táblázatok tartalmazzák (a határértékektől eltérő, illetve azokat meghaladó mennyiségű szennyezőanyagok, a kimutathatósági határ alatti koncentrációkat „k. a.” jelöli).

A táblázatok adataiból megállapítható, hogy környezetvédelmi szempontból az 1. prizma-ból vett minták vizsgálati eredményei közül az arzén, a króm, illetve a nikkel mennyisége kifizéselhető, míg a 2. prizmában az arzén jelen túlzott koncentrációban, a króm és a nikkel mért értékei pedig a vonatkozó határértékek közeliek. A vizsgált anyag tehát az eredeti tervek szerinti tereprendevezésre jelen állapotában nem alkalmas, további kezeléséről gondoskodni kell.

TPH (mg/kg)	100	25,0	41,0
paraméter	határérték	Prizma 1 (Devecser 0448/1 hrsz.)	Prizma 2 (Kolontár 07/2 hrsz.)

jellemzői

megvalósult átépítési munkálatai során képződött földanyagból vett pontminták minőségi

**2. táblázat** A 20-as számú vasútvonal 878+00 – 894+00 vasút szelvények között

Sn (mg/kg)	30	k. a.	k. a.
Se (mg/kg)	1	k. a.	k. a.
Mn (mg/kg)	7	2,6	2,0
Hg (mg/kg)	0,5	0,14	0,10
Vg (mg/kg)	2	k. a.	k. a.
Zn (mg/kg)	200	38,0	24,6
Pb (mg/kg)	100	21,7	19,1
Ni (mg/kg)	40	<del>44,1</del>	27,8
Cu (mg/kg)	75	24,3	15,3
Cr (mg/kg)	75	83,9	69,6
Co (mg/kg)	30	17,9	12,5
Cd (mg/kg)	1	k. a.	k. a.
Ba (mg/kg)	250	24,2	28,5
As (mg/kg)	15	20,4	17,9
CaCO <sub>3</sub> (m/m%)	-	12,8	13,1
humusz (%)	-	1,32	1,02
vizoldható só (m/m%)	-	k. a.	k. a.
K <sub>2</sub> O	-	25,0	k. a.
pH <sub>H2O</sub>	≥6,5 és 9,0 ≤	8,51	7,93
idegen anyag (m/m%)	-	60,0	49,0
paraméter	határérték	Prizma 1 (Devecser 0448/1 hrsz.)	Prizma 2 (Kolontár 07/2 hrsz.)

jellemzői

megvalósult átépítési munkálatai során képződött földanyagból vett átlagminták minőségi

**1. táblázat** A 20-as számú vasútvonal 878+00 – 894+00 vasút szelvények között

<sup>1</sup> A laboratórium a bezárt mintaanyszorokból csak < 2 mm szemcseátmérőjű anyagokat vizsgál, így a határérték felett mért értékek is tulajdonképpen ennek a talajszerti frakciónak a tulajdonságait jellemzik.

<sup>2</sup> A rostálás és a minősítés pótlólagos költségeit minden bizonyítással nem összehasonlítható nagyságrendűek a lerakással történő ártalmatlanítás, valamint a hulladéktól szülő 2012. évi CLXXXV. törvény 5. mellékletében foglaltak szerint 2014-ben tonnáként 6.000 Ft fizetendő hulladéklerakási járulékkal együttes költséggel.

5.1. A hulladék kioldódási jellemzői és azok lerakón várható változásai

A kioldódási jellemzők meghatározása a KVM rendelet értelmében nem veszélyes hulladék lerakására szolgáló lerakón történő ártalmatlanítás lehetőségének vizsgálatára irányult. A mért jellemzőket és a KVM rendelet 2. sz. mellékletének vonatkozó táblázatában szereplő határértékeket a 3. táblázat összesíti.

Az előző fejezetben leírtak szerint megállapításra került, hogy a vizsgált anyag (legálábbis annak talajszerti frakciója) potenciálisan veszélyes összetevőket is tartalmaz, így az eredetileg tervezett felhasználásra alkalmatlan. Sem eredeti, sem előkezelt formájában nem hasznosítható, illetve hasznosítása a jelenlegi technológiákkal nem gazdaságos. Nem szükséges azonban veszélyesnek tekinteni, mivel a belőle kimutatott toxikus fémek koncentrációja nem éri el azt a mértéket. A Megrendelő tevékenységéből kepződött anyag így a hulladéktól szülő, jelenleg hatályos 2012. évi CLXXXV. törvény (a továbbiakban: Ht) 1. mellékletében felsorolt veszélyességi jellemzők egyikével sem rendelkezik, ezért nem tekintendő veszélyes hulladéknak. A további vizsgálatok így annak megállapítására irányultak, hogy az adott hulladék hajlamos-e arra, hogy belőle az ártalmatlanítást követően valamely formában – pl. kimosódás – a Ht. 1. mellékletében felsorolt tulajdonságok bármelyikével rendelkező anyag keletkezzen.

## 5. A LERAKHATÓSÁGI VIZSGÁLAT EREDMÉNYEINEK ÉRTÉKELÉSE

A helyszíni tapasztalatok és a laboratóriumi előkészítő vizsgálatok eredményei alapján gondoskodni?

Az előző fejezetben leírtak szerint megállapításra került, hogy a vizsgált anyag (legálábbis annak talajszerti frakciója) potenciálisan veszélyes összetevőket is tartalmaz, így az eredetileg tervezett felhasználásra alkalmatlan. Sem eredeti, sem előkezelt formájában nem hasznosítható, illetve hasznosítása a jelenlegi technológiákkal nem gazdaságos. Nem szükséges azonban veszélyesnek tekinteni, mivel a belőle kimutatott toxikus fémek koncentrációja nem éri el azt a mértéket. A Megrendelő tevékenységéből kepződött anyag így a hulladéktól szülő, jelenleg hatályos 2012. évi CLXXXV. törvény (a továbbiakban: Ht) 1. mellékletében felsorolt veszélyességi jellemzők egyikével sem rendelkezik, ezért nem tekintendő veszélyes hulladéknak. A további vizsgálatok így annak megállapítására irányultak, hogy az adott hulladék hajlamos-e arra, hogy belőle az ártalmatlanítást követően valamely formában – pl. kimosódás – a Ht. 1. mellékletében felsorolt tulajdonságok bármelyikével rendelkező anyag keletkezzen.

A helyszíni tapasztalatok és a laboratóriumi előkészítő vizsgálatok eredményei alapján igazolt, hogy a mintázott anyag nagyon magas idegen anyag (kó/kavics) tartalommal rendelkezik, mely frakció – a kepződési sajátossága folytán – minden bizonyítással nem lehet nehéz-fémekkel és toxikus elemekkel szennyezett. A környezeti elemek védelme mellett a költségkalkulációk szempontot is figyelembe véve ezért a kifogásolt minőségű anyag-mennyiség ártalmatlanítása feltétlenül javasolható. A kó, illetve kavics frakciók az építési termékek építménybe történő betervezésének és beépítésének, ennek során a teljesítmény igazolásának részletes szabályairól szóló 275/2013. (VII. 16.) Korm. rendeletben foglaltaknak való megfelelés esetén, a területen lévő földút megerősítésére felhasználhatóak és csak töredéknyi mennyiség rendezett lerakóban, végleges lerakással történő ártalmatlanításról kell gondoskodni.

3 Elvben lehetőség nyílna a földanyag inert hulladékklerakóban való elhelyezésére is, ez esetben azonban a vizsgált vizsgálatok [fenol-index, TOC, BTEX (benzol, toluol, etil-benzol és xilol), PCB (poliklorozott bifénilek: 28, 52, 101, 118, 138, 153 és 180 kongenerek), asványolaj (C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub> szén-atomszámú összetevők), PAH] elvégzése is szükséges.

A tablazat eredményeiből jól látható, hogy a vizsgált paraméterek mennyisége egyik esetben sem haladja meg a vonatkozó határértékeket.

A rendelkezésre álló információk és az elvégzett vizsgálatok alapján megállapítható, hogy a termelési jellegű hulladék stabil, nem reakcióképes. A hulladékklerakó szigetelő anyagával kölcsönhatásba nem lép és összetételének, kioldódási tulajdonságainak változása a lerakást követően nem várható. A hulladék lerakással történő ártalmatlanítása a jelenlegi jogi szabályozás keretei között „B” kategóriájú hulladékklerakóban további előkezelés nélkül is lehetséges.

paraméter	mértékegység	határérték „B” típusú lerakón történő ártalmatlanításakor	vizsgált eredmények (14-029-06)
As	mg/kg	2	k. a.
Ba	mg/kg	100	k. a.
Cd	mg/kg	1	k. a.
Cu	mg/kg	50	k. a.
Cr	mg/kg	10	0,1
Hg	mg/kg	0,2	k. a.
Mo	mg/kg	10	0,16
Ni	mg/kg	10	k. a.
Pb	mg/kg	10	k. a.
Sb	mg/kg	0,7	k. a.
Se	mg/kg	0,5	k. a.
Zn	mg/kg	50	0,96
klond	mg/kg	15 000	240
fluorid	mg/kg	150	42,1
szulfat	mg/kg	20 000	80,0
DOC	mg/kg	800	300
TDS	mg/kg	60 000	4620

3. táblázat A 20-as számú vasútvonal 878+00 – 894+00 vasút szelvények között megvalósult átépítési munkálatai során képződött hulladék vizsgálati eredményei