



- MICHELIN CSOPORT -

A Michelin budapesti telephelye (Magyarország)

II. FÁZIS KÖRNYEZETI HATÁSVIZSGÁLAT

**HPC-F 3A/2.14.4790 b sz. jelentés
2015. március 16.**

Projektcsoport: **Thomas GRAUF**
Nemzetközi igazgatóhelyettes
Projektvezető

RASKA Gábor
Lucie ROBIN VIGNERON
Környezetmérnöki szakértők
A jelentés szerzője

ENGEDÉLYEZÉS NYILVÁNTARTÁS

FŐJELENTÉS		
KIADÁS		FŐBB MÓDOSÍTÁSOK
SZ.	Dátum	
0	2015.03.16.	• Első kiadás

MELLÉKLETEK / CSATOLMÁNY			
KIADÁS		MEGNEVEZÉS	FŐBB MÓDOSÍTÁSOK
Indexek	Dátum		
0	2015.03.16.	MELLÉKLETEK	• Első kiadás

VEZETŐI ÖSSZEFOGLALÓ

A MICHELIN megbízta a HPC Envirotec-et a MICHELIN Hungária Abroncsgyártó Kft. tehergépkocsi abroncsgyárában (Budapest, Kerepesi út 17.) a telephely Környezeti hatásvizsgálat módosított I., II. és III. fázisának elvégzésével. A tanulmányt Inogen partnerünkkel együttműködve, a magyarországi Denkstattal közösen készítettük el. A dokumentum a Környezeti hatásvizsgálat II. fázisának módszereit és eredményeit mutatja be a budapesti Michelin telephely állapotára vonatkozóan, a hatóság tájékoztatása céljából.

A gyáregységben tehergépkocsik radiál abroncsainak gyártása folyik. A gyártási folyamat során gumidarálást, kalanderezést, extrudálást, gumiszerelést, vulkanizálást, vizsgálatokat és tárolást végeznek.

A dokumentumok áttekintése és a helyszíni bejárás alapján az alábbi lehetséges veszélyforrást jelentő területeket azonosítottuk, ahol felszín alatti szennyezőanyagok nagy valószínűséggel találhatók:

- Folyamatos olajszivárgás a nyersgumi extruder gépnél;
- Lehetséges szennyezés a vulkanizáló préseknél;
- Észlelt szennyezés a vulkanizáló prések alapjánál;
- Régi olajtranszformátorok szivárgása;
- Rejtett földalatti tárolótartályok lehetséges jelenléte;
- Hulladékkal teli földalatti tároló jelenléte.

A Környezeti hatásvizsgálat I. fázisában azonosított lehetséges kockázatokat jelentő területeken (APCs) fúrást, CPT-MIP szondázást és laboratóriumi elemzéseket végeztek (Környezeti hatásvizsgálat II. fázis, Január 13 - Március 6.). A georadaros (GPR) feltárásból kiderült, hogy a vizsgált területeken 3 m-es mélységig nincsenek tárolótartályok.

A II. fázis mintavételi kampányának eredményei alapján a telephelyen az alábbi jelentősen szennyezett területek találhatók:

11. sz. épület: egykori tekercselő üzem alap betonfödémének szennyeződése (helyenként 1 cm mélységű olajtócsák).

15. sz. épület: új tekercselő üzem, ugyanaz érvényes rá, mint a 11. sz. épületre.

Földalatti tároló: a 23. sz. épület nyugati hozzáépítése alatt található, pakurával és pakurával telített törmelékkal van feltöltve.

28., 29. sz. épület: Vulkanizáló műhely: a szivárgó olaj és zsír az alagsor betonfödémének jelentős szennyeződését okozta. Az olajsár/olajréteg vastagsága kb. 20 cm.

50. sz. épület: olajszivárgás az extruder gépekből. Az alagsor betonja olajjal szennyezett.

Az 58., 18. és 19. sz. épületek közötti nyílt terület: a talajvíz és a talaj (talajvízingási tartomány) metil-ciklohexánnal való szennyeződése. A szennyezőforrás valószínűleg egy korábbi földalatti tárolótartály, amely az azonosított szennyeződés közelében található.

Transzformátorok: olajszivárgás, 29 régi transzformátor

TARTALOMJEGYZÉK

<u>1. - BEVEZETÉS</u>	<u>7</u>
1.1. - A MEGBÍZÁS TÁRGYA	HIBA! A KÖNYVJELZŐ NEM LÉTEZIK.
1.2. - A TANULMÁNY KORLÁTAI	7
<u>2. - KÖRNYEZETI ÉRTÉKELÉS ÉS DOKUMENTUMOK ÁTTEKINTÉSE</u>	<u>8</u>
<u>3. - AZ ELVÉGZETT MUNKÁLATOK LEÍRÁSA</u>	<u>11</u>
<u>4. - A II. FÁZIS MUNKÁLATAINAK EREDMÉNYEI ÉS KÖVETKEZTETÉSEI</u>	<u>12</u>
<u>5. - KÖVETKEZTETÉSEK</u>	<u>16</u>

MELLÉKLETEK

1. SZ. MELLÉKLET:	HELYSZÍNRAJZ (VIZSGÁLT TERÜLET)
2. SZ. MELLÉKLET:	RÉSZLETES HELYSZÍNRAJZ (2005)
3. SZ. MELLÉKLET:	KÖRNYEZETI FEJLESZTÉSEK KRONOLÓGIAI SORRENDEN
4. SZ. MELLÉKLET:	HOZZÁFÉRHETŐ DOKUMENTUMOK LISTÁJA ÉS MÚLTBELI KÖRNYEZETVÉDELMI TEVÉKENYSÉGEK
5. SZ. MELLÉKLET:	SZONDÁZÁSI PONTOK HELYE
6. SZ. MELLÉKLET:	MINTAVÉTELI PONTOK LEÍRÁSA
7. SZ. MELLÉKLET:	MINTAVÉTELI MÁTRIX
8. SZ. MELLÉKLET:	GEORADARRAL FELMÉRT TERÜLETEK
9. SZ. MELLÉKLET:	MINTAVÉTELI PONTOK KOORDINÁTÁI
10. SZ. MELLÉKLET:	CPT ÉS MIP GEOLÓGIAI PROFILOK
11. SZ. MELLÉKLET:	CPT KERESZTSZELVÉNYEK
12. SZ. MELLÉKLET:	FÚRÁSI TALAJPROFILOK
13. SZ. MELLÉKLET:	TALAJ KERESZTSZELVÉNYEK
14. SZ. MELLÉKLET:	LABORVIZSGÁLATI EREDMÉNYEK
15. SZ. MELLÉKLET:	LABORATÓRIUMI JEGYZŐKÖNYVEK
16. SZ. MELLÉKLET:	SZENNYEZŐANYAG ELHELYEZKEDÉSE
17. SZ. MELLÉKLET:	GEORADAROS MÉRÉSI EREDMÉNYEK
18. SZ. MELLÉKLET:	FÉNYKÉPES DOKUMENTÁCIÓ
19. SZ. MELLÉKLET:	ENGEDÉLY, AKKREDITÁCIÓ

RÖVIDÍTÉSEK LISTÁJA

APCs	Areas of Potential Concern - Lehetséges kockázatokat jelentő területek
AST	Aboveground Storage Tanks - Földfeletti tárolótartályok
BTEX	Benzene, Toluene, Ethyl-benzene, Xylenes - Benzol, toluol, etil-benzol, xilol
CHCs	Chlorinated Hydrocarbons - Klórozott szénhidrogének
CPT	Cone Penetration Test - Nyomószondázás
ESA	Environmental Site Assessment - Környezeti hatásvizsgálat
GC	Gas Chromatograph - Gázkromatográf
GPR	Ground Penetrating Radar - Georadar
HRECs	Historical Recognized Environmental Conditions - Történelmi, feltárt környezeti állapot
IR	Infrared detection - Infravörös detektálás
LNAPL	Light Non-Aqueous Phase Liquid - Könnyű, nem vízfázisú folyadék
MIP	Membrane Interface Probe - MIP szonda
OAB	Other alkyl benzenes - Egyéb alkil-benzolok
PAHs	Polycyclic Aromatic Hydrocarbons - Poliaromás szénhidrogének
PCBs	Polychlorinated biphenyls - Poliklórozott bifenilek
RECs	Recognized Environmental Conditions – Feltárt környezeti állapot
TPH	Total Petroleum Hydrocarbons - Összes alifás szénhidrogén
UST	Underground Storage Tanks - Földalatti tárolótartályok
VOCs	Volatile Organic Compounds - Illékony szerves vegyületek
M-SS	Michelin shallow sampling (point) - Michelin kis mélységű mintavétel (pont)
M-DS	Michelin deep sampling (point) - Michelin nagy mélységű mintavétel (pont)
M-VU	Michelin vulcanizing building - Michelin vulkanizáló épület
A1-D1	1. sz. árok
„B” érték	szennyezettségi határérték
„D” érték	kármentesítési célállapot határérték

1.- Bevezetés

A MICHELIN megbízta a HPC Envirotec-et a MICHELIN Hungária Abroncsgyártó Kft. budapesti tehergépkocsi abroncsgyárában a telephely Környezeti hatásvizsgálat módosított I., II. és III. fázisának végrehajtásával. Jelen dokumentum a Környezeti hatásvizsgálat II. fázisát foglalja magában, a hatóságnak a telephely állapotáról való tájékoztatása végett.

1.1.- A tanulmány korlátai

A Környezeti hatásvizsgálat II. fázisa olyan különböző mintavételi módszereken alapul, amelyek a felszín alatti szennyeződésekről pontosított információkat nyújtanak. Speciális modellező és vizualizációs programokkal a mért eredmények szennyezési profilokként jelennek meg. Meg kell jegyeznünk, hogy a modellek különálló mérési pontokat kötnek össze, ezáltal időnként a projekt eredményei eltérnek a valós felszín alatti viszonyoktól.

2.- Környezeti értékelés és dokumentumok áttekintése

Az értékelés összefoglalása az alábbi táblázatban található, a részleteket a *Mellékletek* tartalmazzák.

Mell.	Telephely bemutatása és dokumentumok áttekintése
1. Telephely bemutatása	
1.1. Telephely viszonyok	
1. sz. Mell.	<p>A MICHELIN Hungária Abroncsgyártó Kft. tehergépkocsi abroncsgyára Budapesten, a Kerepesi út 17. sz. alatt található. A telephely a főváros keleti részén, a városközponttól néhány kilométerrel keletre, vegyes lakó- és ipari övezetben, és közlekedési zónában található. A telephely 3 önállóan bejegyzett telket foglal magában:</p> <ul style="list-style-type: none"> • No. 38830/2 (3 857 m²) • No. 38830 (29 696 m²) • No. 38821/1 (61 101 m²)
1.2. A telephelyen folyó tevékenységek	
2. sz. Mell.	<p>A gyáregységben tehergépkocsik radiál abroncsainak gyártása folyik. A gyártási folyamat során gumidarálást, kalanderezést, extrudálást, gumiszerelést, vulkanizálást, vizsgálatokat és tárolást végeznek.</p> <p>Az üzemben az alábbi egységeket különböztethetjük meg:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nyersanyag előállító műhelyek (11., 14., 15., 16. és 18. sz. épületek); • Termékraktárak (22., 23., 24. és 25. sz. épületek); • Vulkanizáló műhelyek (28., 29. és 30. sz. épületek); • Előkészítő és szerelő műhelyek (35., 50. és 53. sz. épületek); • Laboratórium – nem üzemel (12. sz. épület); • Termékellenőrzés (34. sz. épület); • Karbantartó, műszaki részlegek (26., 27., 31., 54-57. és 59. sz. épületek); • Műszaki irodák (37. sz. épület); • Kereskedelmi és szolgáltatási csoportok (1. sz. épület); • Képzési és kulturális központ (5. sz. épület); • Szolgáltatási csoport, logisztikai, egyéni szolgáltatási, expedit, képzési, egészségügyi központ (3. és 6. sz. épület); • Vállalatvezetés (52. sz. épület). <p>Az ipari hőenergiát és az épületek fűtőrendszerét gőzzel és meleg vízzel biztosítják, amelyet a helyszínen állítanak elő egy gázüzemű kazánegységben. A fő termelési, tárolási és karbantartási egységek mellett az alábbi létesítményeket lehet megkülönböztetni:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Konyha (2. sz. épület); • Vízartály (8. sz. épület); • Elektromos állomások (10., 32., 42., és 49. sz. épületek); • Hűtőtornyok (13., 36. és 40. sz. épületek); • Villás emelő szerelő és akkumulátor cserélő terület (33. sz. épület); • Melegvizes egység (39. sz. épület); • Kazánház és vízlágyító egység (44., 45. és 46. sz. épület); • Kompresszorházak (47-48. sz. épületek); • Transzformátorok (a telephelyen különböző helyszíneken 30 egységet használnak); • Veszélyes hulladék tároló (43. sz. épület);

Mell.	Telephely bemutatása és dokumentumok áttekintése
	<ul style="list-style-type: none"> • Veszélyes hulladék tároló (11. sz. épülettől keletre, a 11. és 16. sz. épületek között); • Gázpalack tároló (51. sz. épület); • Dízelolaj elosztó egység (31. sz. épülettől nyugatra); • Hulladéklerakó (56. sz. épület). <p>A telephelyen 50, különböző méretű és magasságú épület található. Az épületek kora rendkívül változó, az első épületek az 1890-es évek végén épültek, a legújabbak 2000 után. Az épületben betonpadló található, amely helyenként rossz állapotban van. Az épületek közötti közlekedő útvonalak betonból, beton burkolattal vagy aszfaltból épültek. A burkolat helyenként rossz állapotú.</p>
1.3. A telephely története	
	<p>Az abroncsgyárat 1882-ben alapították egy 2,4 hektáros zöldmezős területen (kertes övezet a város szélén), az akkor újonnan épült Keleti pályaudvar és a temető mellett. Az eredeti fejlesztési terület a telephely jelenlegi északi területének felel meg. A telephely tulajdonosai az alábbiak voltak:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1882 - 1891: Schottola Ernő; • 1891 - 1920-as évek: MRG Österreichisch – Amerikanische Gummifabrik AG; Semperit Österreichisch – Amerikanische Gummifabrik AG • 1929 - 1949: Dunkl Rubber Co Ltd; Tauril Kautschuk GmbH, Sirius AG • 1949 - 1996: Magyar Állam; Szovjetunió; Magyar Állam • 1996: Michelin <p>1996-ban a MICHELIN megvásárolta a Taurus telephely jelentős részét. A Michelin részben továbbfejlesztette a technológiát, és folytatja a tehergépkocsi abroncsgyártást. A Michelin úgy döntött, hogy eladja az öntőforma gyártó tevékenységeket és a telephely azon részét, ahol ez a tevékenység folyik. A telephely korábbi része ma a Tauform tulajdonában van, amely ma is fém öntőformákat gyárt. 1999 és 2001 között talaj kármentesítési munkálatokat és földalatti tárolótartály kiemeléseket végeztek. A részletek leírása a későbbi fejezetekben következik. A telephely területének növekedése az alábbi lépésekben történt (a telephely északról dél felé terjeszkedett):</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1882: 2,5 ha • 1936: 4,2 ha • 1945: 5,8 ha • 2004: 9,5 ha <p>Balesetek</p> <p>A vasút közelsége miatt a vonatokról lepattanó szikrák gyakran okoztak tüzet a telephely történetének korai szakaszában. A balesetekkel kapcsolatban nem áll rendelkezésre információ. A II. világháború csak kisebb károkat okozott az üzem területén. 1945 januárjában négy épület tűzvédelmi gránát miatt megsérült (további információ nem áll rendelkezésre). A telephelyet nem érte jelentősebb bombázás, a gyártás 1945 után azonnal folytatódott. 1956-ban, a forradalom idején az export tárolórészt felgyújtották. Az eseménnyel kapcsolatban további információ nem áll rendelkezésre.</p> <p>A már lerombolt „pellet” épületben (16. sz. épület), ahol a gumit olvasztották, két tüzeset volt: egy nagyobb baleset 1965-ben, egy másik pedig 1974-ben. További információ nem állt rendelkezésre. A jelenlegi környezetvédelmi vezető szerint a 23. és 24. sz. épületektől (jelenlegi abroncs tároló és korábbi vulkanizáló terület) nyugatra fekvő övezetben található földalatti tárolókat már korábban</p>

Mell.	Telephely bemutatása és dokumentumok áttekintése
	feltölthették különböző anyagokkal (valószínűleg hulladékkal). Javasoljuk a földalatti tárolókban található anyagok azonosítását. Jelen értékelés során nem találtunk egyéb olyan baleseteket, amelyek hatással lehetnek volna a környezetre.
4. Kulcsfontosságú környezeti tények kronológiai sorrendben	
3. sz. Mell.	<p>A rendelkezésre álló és alaposan ellenőrzött dokumentumok alapján az alábbi kulcsfontosságú tények állapíthatók meg: Az egyszerűbb illusztrálás céljából a részletes fejlesztések listáját kronológiai sorrendben a 3. sz. <i>Mellékletben</i> található terv tartalmazza. A főbb környezeti események összefoglalása:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1968: 46 felszín feletti/alatti tároló tartály (olajtermékek tárolásához) • 1986: 4 nagyméretű pakuratartály elbontása, a terület kármentesítése. • 1988: egy új „fáradt olaj” tartály elhelyezése. • 2001: a 16. sz. épülettől délre található földalatti technológiai olaj tárolótartályok elbontása és talaj kármentesítés. Talaj és talajvíz szennyezőanyag jelenléte. • 2004: a 22. sz. épülettől nyugatra található 5 db 50 m³ földalatti benzintartály elbontása és talaj kármentesítés. Talaj és talajvíz szennyezőanyag jelenléte. • 2006: a 17. sz., ún. „Orosz épület” elbontása, a földalatti tárolótartályok és a szennyezett talaj eltávolítása. A 16. sz. épület („Pelletüzem”) elbontása. • 2007: a 19. sz. épület („Négyemeletes épület”) elbontása és talaj kármentesítés. A talajvíz kármentesítés nyomon követésének kezdete. • 2013: a talajvíz nyomon követésének további 2 évre, 2015. június 30-ig való meghosszabbítása.
5. Múltbeli környezetvédelmi események	
4. sz. Mell.	<p>A kármentesítéssel kapcsolatos első rendelkezésre álló dokumentum 1993-ban készült. Azóta számos talaj- és talajvíz szennyezésre irányuló vizsgálatot végeztek a telephelyen. A 4. sz. <i>Mellékletben</i> található táblázat a vizsgálatokat és az eredményeket tartalmazza kronológiai sorrendben, a rendelkezésre álló dokumentumok alapján.</p>

3.- Az elvégzett munkálatok leírása

A Phase II környezeti állapotfelmérés során elvégzett munkálatokat az alábbi táblázat írja le. Részletes információk a vonatkozó Mellékletekben találhatók.

Mell.	Munkálatok leírása
4.1 Szondázás és elemzés	
4.1.1 MIP szondázás	
5. sz. Mell. 6. sz. Mell.	A kéthetes mintavételi kampány kezdeti lépéseként 2015. január 13-16. között összesen 14 fúrást végeztek CPT-MIP helyszíni vizsgálattal 6,7 - 11 m-es mélységben (a szarmata agyagréteg eléréséig), az illékony és klórozott szénhidrogének esetleges jelenlétének felderítése végett. Minden fúrást 10 m mélységig terveztek, azonban egyes esetekben földalatti akadályok (nagyobb kövek vagy sziklák) miatt a mélyebb szondázás megghiúsult. A tervezett 12. sz. feltárási pontot a nagyobb területen sűrűn fekvő földalatti nagyfeszültségű kábelek jelenléte miatt végül kihagyták. A szondázási pontok helyszínét és leírását lásd az 5. és 6. sz. <i>Mellékletben</i> .
4.1.2 Fúrások, talaj- és talajvíz mintavételek	
5. sz. Mell. 6. sz. Mell. 7. sz. Mell.	A MIP szondázást követően számos helyszínen hagyományos fúrást és mintavételt végeztek két körben: Január 16-23. és február 13-15. A mintavételi tervet lásd az 5. sz. <i>Mellékletben</i> . Összesen az alábbi számú fúrást végezték: <ul style="list-style-type: none"> - 21 pontnál 3 m-es mélységig; - 11 pontnál 7-9 m-es mélységig, a vízzáró agyagréteg mélységének függvényében; - 2 minta az alagsori padlón lévő olajsárból a vulkanizáló épületben; - 2 minta a tehergépkocsi parkoló délnyugati sarkánál mélyített feltáráskból.
4.1.3 Laboratóriumi elemzés	
7. sz. Mell. 14. sz. Mell. 15. sz. Mell.	Az összegyűjtött talaj és talajvíz mintákat a Wessling Hungary értékelte (lásd a 14. és 15. sz. <i>Mellékleteket</i>) összes alifás szénhidrogének, benzol toluol, etil-benzol, xilol, poliaromás szénhidrogén, poliklórozott bifenil, illékony szerves szénhidrogén és nehézfém tartalom szempontjából, a helyszín függvényében. A pontos laboratóriumi elemzés táblázatát lásd a 7. sz. <i>Mellékletben</i> .
4.1.4 Georadaros mérés	
8. sz. Mell.	2015. január 21-22. között geofizikai felmérést végeztek. Az alkalmazott módszer a georadaros (GPR) mérés. A felszín alatti feltérképezéshez hét mérési területen alkalmaztak GPR technológiát. A felderítés során nyilvánvalóvá vált, hogy a tartályokkal kapcsolatban korábban vélt adatok (méret, hely) nagyon bizonytalanok. Az eredmények elemzését követően számos vezetéket találtak. A mérési területeken 2-3 m-es mélységig nem találtak eltemetett tartályokat. Az Ügyfél által rendelkezésre bocsátott helyszíni térképeken jelölt tartályokat valószínűleg eltávolították.
4.1.5 Feltárásk	
18. sz. Mell.	A georadaros mérés eredményei alapján 4 feltáráskát mélyítették a telephelyen a georadar által mutatott helyi anomáliák ellenőrzése végett. Az azonosított eltérések vonalas szerkezetnek tűntek 1,5-2,0 m mélységben, így a gödröket 3 m mélységig mélyítették. A 18. sz. <i>Melléklet</i> a feltáráskák helyét mutatja be.
4.1.6 GPS-es helymeghatározás	
9. sz. Mell.	GPS-es helymeghatározást végeztek. A mintavételi koordináták felsorolását lásd a 9. sz. <i>Mellékletben</i> .

4.- A II. fázisú környezeti állapotfelmérés munkálatainak eredményei és következtetései

Az egyes szondázási műveletek eredményei az alábbi táblázatban találhatók. Az összegyűjtött adatokkal kapcsolatos információk és leírásuk a vonatkozó *Melléletek*ben található.

Mell.	A terepi munka összegyűjtött eredményei																									
5.1 Azonosított szennyezőanyag																										
5.1.1 MIP szondázás eredményei (4. kockázati zóna)																										
10. sz. Mell. 11. sz. Mell.	<p>A MIP szondázások az illékony szennyezőanyagok jelenlétét igazolták a lebontott és kármentesített korábbi földalatti benzin tároló tartályok (MIP-9), a lebontott benzin kenő és visszanyerő („HOSPA”) (MIP-10) épület területén, valamint a tehergépkocsi bejárat előtti területen (MIP-14). A MIP szonda mV-ben (millivolt) mér, és a kapott értékek átváltási pontossága a talaj textúrájától és a nedvességtartalomtól függ. Ezért nem szerencsés az értékeket mg/kg-ban számítani, mivel a változó talajmechanikai viszonyok miatt jelentős átváltási pontossági különbségek lehetnek. A telített zónában (talajvíz) való vizsgálatnál a számítások nagyobb pontosságot adhatnak mg/l mértékegységben.</p> <p>MIP-9: az észlelt szennyezőanyag (0,11 és 0,14 mV 4,65 és 4,95 m mélységben a talajvízszint alatt) valószínűleg a földalatti benzin tárolótartályokból fennmaradó szennyezőanyag. A szennyezőanyag jelentette kockázat elfogadható, figyelembe véve a tényt, hogy egy agyagrétegbe van ágyazva, a MIP-9-től 7 m-rel lejjebb található SMW-18 jelű talajvíz kútban pedig nem találtak szennyezőanyagot.</p> <p>MIP-10: az észlelt szennyezőanyag (~0,05 mV 4,41-4,44 m mélységben a talajvízszint alatt) egy vékony iszapos agyagréteg, kis szennyezőanyag-koncentrációval. A közelben található S-MW-18 és S-MW-22 jelű talajvíz kutakban szennyezőanyagot nem találtak.</p> <p>MIP-14: az észlelt kis koncentrációjú (0,04-0,05 mV) 3,37-3,42 m mélységben a talajvízszint alatt) szennyezőanyag egy vékony agyag - iszapos agyag rétegben található a talajvízszint felett.</p> <p>MIP-6: a szondázás során ennél a pontnál nagy szennyezőanyag koncentrációt mértek a tehergépkocsi bejárat mellett, a homokos-iszapos homokrétegben. A talajvíz felszínén 4,1-4,4 m mélységben kb. 20-30 cm vastag szabad fázisú szénhidrogén csóvát találtak. A talajvízszint felett a talajt a talajvízszint időszakos változása miatt a függőleges talajvíz mozgás is szennyezi. Ez a szennyezés nem elfogadható kockázatot jelent.</p> <table><tr><th>Szondázás sz.</th><th>Mélység [m]</th><th>Talaj típusa</th><th>Mért érték [mV]</th><th>Jelenlegi kockázat</th></tr><tr><td>MIP-9</td><td>4,64 és 4,95</td><td>Agyag</td><td>0,11 - 0,14</td><td>elfogadható</td></tr><tr><td>MIP-10</td><td>4,41 - 4,44</td><td>Iszapos agyag</td><td>0,05</td><td>elfogadható</td></tr><tr><td>MIP-14</td><td>3,37 – 3,42</td><td>Agyag- iszapos agyag</td><td>0,04 - 0,05</td><td>elfogadható</td></tr><tr><td>MIP-6</td><td>4,1 – 5,5 m</td><td>Homok</td><td>0,19 – 4,4</td><td>nem elfogadható</td></tr></table> <p>A CPT és MIP szondázások eredménye a geológiai profilokkal és a keresztmetszetekkel együtt a 10. és 11. sz. <i>Melléklet</i>ben található.</p>	Szondázás sz.	Mélység [m]	Talaj típusa	Mért érték [mV]	Jelenlegi kockázat	MIP-9	4,64 és 4,95	Agyag	0,11 - 0,14	elfogadható	MIP-10	4,41 - 4,44	Iszapos agyag	0,05	elfogadható	MIP-14	3,37 – 3,42	Agyag- iszapos agyag	0,04 - 0,05	elfogadható	MIP-6	4,1 – 5,5 m	Homok	0,19 – 4,4	nem elfogadható
Szondázás sz.	Mélység [m]	Talaj típusa	Mért érték [mV]	Jelenlegi kockázat																						
MIP-9	4,64 és 4,95	Agyag	0,11 - 0,14	elfogadható																						
MIP-10	4,41 - 4,44	Iszapos agyag	0,05	elfogadható																						
MIP-14	3,37 – 3,42	Agyag- iszapos agyag	0,04 - 0,05	elfogadható																						
MIP-6	4,1 – 5,5 m	Homok	0,19 – 4,4	nem elfogadható																						

Mell.	A terepi munka összegyűjtött eredményei						
5.1.2 Mintavétel és laborvizsgálati eredmények							
12. sz. Mell.	A környezeti mintavételeket 36 helyszínen végezték. A laborvizsgálati eredmények az alábbi hatásokat mutatták.						
13. sz. Mell.	Talaj szerves szennyezőanyag (vastag piros betű: érték a jelenlegi kármentesítési célállapot határérték felett)						
14. sz. Mell.							
15. sz. Mell.							
16. sz. Mell.							

Mell.	A terepi munka összegyűjtött eredményei							
	tartalmaz.							
	Talaj szervesen szennyezőanyag (vastag piros betű: érték a jelenlegi kármentesítési célállapot határérték felett)							
Épület sz.		Szondázás sz.	Mélység [m]	Szennyezőanyag g	Koncentráció [mg/kg]	B	D	Jelenlegi kockázat
1	M-DS-1	4	Arzén	28*	15	16		elfogadható
			Higany	1,83	0,5	2,75		
			Ólom	119	100	2 630		
26-39	M-DS-8	2	Cink	289	200	1 030		elfogadható
50	M-SS-18	3	Arzén	30*	15	26		elfogadható
51	M-SS-19	1	Bárium	349	250	-		elfogadható
			Antimon	6,5	5	-		
31	M-SS-21	1	Arzén	16	15	16		elfogadható
11-15	M-SS-3	3	Réz	80	75	3 110		elfogadható
			Cink	601	200	1 030		
			Higany	3,67*	0,5	2,75		
			Ólom	350	100	2 630		
15	M-SS-4	3	Ólom	160	100	2 630		elfogadható
* A telephely teljes területén.								
A források alapján felvett profilok és keresztaszelvények a 12. és 13. sz. Mellékletben található.								
Talajvíz szerves szennyezőanyag (vastag piros betű: érték a jelenlegi kármentesítési célállapot határérték felett)								
Épület sz.		Szondázás sz.	Szennyezőanyag	Koncentráció [µg/l]	B	D	Jelenlegi kockázat	
1	M-DS-1	TPH	249	100	9 050		elfogadható	
ÉK-i kerítés	M-DS-2	TPH	107	100	9 050		elfogadható	
31	M-DS-4	TPH	126	100	9 050		elfogadható	
39	M-DS-6	TPH	6 950	100	9 050		elfogadható	
		Más alkil-benzol	1 220*	20	119			
39-40	M-DS-10	TPH	214	100	9 050		elfogadható	
58	MIP-6	TPH	>100 000	100	9 050		nem elfogadható	
		Etil-benzol	122	20	-		elfogadható	
		Xilolok	1 030	20	-		elfogadható	
		Más alkil-benzol	84	20	119		elfogadható	
		Naftalinok	19,11	2	232		elfogadható	
		Összes PAH-k	24,42	2	56,6		elfogadható	
58	N-MW-5	TPH	1 630	100	9 050		elfogadható	
Tehergépkocsi parkoló	N-MW-9	TPH	4 550	100	9 050		elfogadható	
23-24	S-MW-15	Naftalinok	2,34	2	232		elfogadható	
22	S-MW-18	TPH	219	100	9 050		elfogadható	
* Egészségügyi kockázatértékelés								
Szennyezőanyag leírása								
A szénatom eloszlás elemzésből kiderült, hogy a nagyobb koncentrációjú szennyezőanyagok:								
- M-DS-6: a talajban és a talajvízben talált szennyezőanyag azonos: terpén. Ezt az anyagot felületek zsírként tisztításához/tisztításához használják/használták. A gyártás történetében nem találtak erre vonatkozó utalásokat.								
- MIP-6: a talaj és talajvíz mintákban egyaránt azonosított anyag a metil-ciklohexán. A gyártás történetében nem találtak az anyagra vonatkozó utalásokat, mindenesetre valószínűleg szerves oldószer vagy hígító összetevője;								
- N-MW-5: ez a pont a MIP-6-tól 5 m-re található, és ugyanazt a szennyezőanyagot								

Mell.	A terepi munka összegyűjtött eredményei																																			
	<p>azonosították (metil-ciklohexán);</p> <p>- N-MW-9: a MIP-6-tól 70 m-rel délre található, kenőolaj hatása mutatkozik.</p> <p>Talajvíz szervesetlen szennyezőanyag (vastag piros betű: érték a jelenlegi kármentesítési célállapot határérték felett)</p> <table><tr><th>Épület sz.</th><th>Szondázás sz.</th><th>Szennyezőanyag</th><th>Koncentráció</th><th>B</th><th>D</th><th>Jelenlegi kockázat</th></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td>[µg/l]</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>1</td><td>M-DS-1</td><td>Arzén</td><td>15,4</td><td>10</td><td>-</td><td>elfogadható</td></tr><tr><td>58</td><td>MIP-6</td><td>Ólom</td><td>22,5</td><td>10</td><td>-</td><td>elfogadható</td></tr><tr><td>23-24</td><td>S-MW-15</td><td>Króm</td><td>66,4</td><td>50</td><td>-</td><td>elfogadható</td></tr></table> <p>A laborvizsgálati eredmények összefoglalása, beleértve a háttérszintet és jelenleg érvényes kármentesítési célállapot határértékeket, a 14. sz. Mellékletben található. A laboratóriumi jegyzőkönyveket a 15. sz. Mellékletben csatolták. A mért eredmények helyszínrajzi bemutatása a 16. sz. Mellékletben található.</p>	Épület sz.	Szondázás sz.	Szennyezőanyag	Koncentráció	B	D	Jelenlegi kockázat				[µg/l]				1	M-DS-1	Arzén	15,4	10	-	elfogadható	58	MIP-6	Ólom	22,5	10	-	elfogadható	23-24	S-MW-15	Króm	66,4	50	-	elfogadható
Épület sz.	Szondázás sz.	Szennyezőanyag	Koncentráció	B	D	Jelenlegi kockázat																														
			[µg/l]																																	
1	M-DS-1	Arzén	15,4	10	-	elfogadható																														
58	MIP-6	Ólom	22,5	10	-	elfogadható																														
23-24	S-MW-15	Króm	66,4	50	-	elfogadható																														
5.1.3 Georadaros mérés																																				
17. sz. Mell.	<p>A telephelyen egykor elhelyezett földalatti tárolótartályokkal kapcsolatos bizonytalanságok miatt roncsolásmentes módszert, georadaros (GPR) mérést alkalmaztak. A 3. sz. területről származó minták feltehetően tárolótartályok okozta szennyezettsége ellenére nem találtak földalatti tárolótartályokat. Az 1. és 3. sz. területen négy jelentős anomáliát találtak, az eltérések forrásának meghatározásához további hagyományos feltárást javasoltak. A felmérés eredményei a 17. sz. Mellékletben találhatók.</p> <p>Fontos megjegyezni, hogy az alkalmazott GPR módszer behatolási mélysége kb. 3 m, ezáltal minden olyan tartály, amelynek teteje a felszín alatt 3 m-nél mélyebben található, nem jelenik meg a vizsgálati eredményekben.</p>																																			
5.1.4 Feltáróaknák																																				
18. sz. Mell.	<p>A geofizikai szakértők javaslata alapján 4 feltáróaknát alakítottak ki a megjelölt helyszíneken az észlelt helyi eltérések ellenőrzésére. 3 aknát az egykori földalatti tároló tartályok területén alakítottak ki (1. terület), 1 gödröt pedig a MIP-6 jelű pont mellett talált nagy koncentrációjú szennyezés közelében.</p> <p>Az A1-D1 és A1-D3 feltárt pontoknál egy vasbeton épület alapját tárták fel. Az A1-D1 pontnál 3 m-es mélységig egy felszín alatti szerkezetet találtak, azonban a szennyeződést a betonlemez alatti 2 m-es mélységig mutatták ki.</p> <p>A 3. sz. területen, az A3-D1 mintavételi pontnál szintén nem találtak felszín alatti szerkezetet, viszont a javasolt ponthoz nagyon közel egy telekommunikációs vezetéket és a belső csatornahálózat vezetékeit találtak.</p> <p>A feltáróaknákról és a II. fázis teljes munkafolyamatáról készült fényképek a 18. sz. Mellékletben találhatók.</p>																																			

5. - Következtetések

Az elvégzett munkálatok és az összegyűjtött elemzési adatok alapján arra lehet következtetni, hogy a telephely talaja számos területen szénhidrogénekkel és mérgező nehézfémekkel szennyezett. TPH talajszennyezést az alábbi területeken észleltek:

- 11. sz. épület, beton földem, az egykori tekerceselő üzemben folyó tevékenységből és további talajszennyezésből származik;
- 15. sz. épület, betonföldem;
- 28. sz. épület, alap, amely a már elbontott régi vulkanizáló présekből származik;
- 50. sz. épület, beton alap és 2,5 m mélységben, amely valószínűleg az elbontott pakuratartályokból maradt fenn;
- a jelenlegi tehergépkocsi parkoló délnyugati sarka, a talaj felső 2 m-es rétegében, amely nagy valószínűséggel dízelolajból származik.

További szennyezések találhatóak a 24. sz. épület nyugati hozzáépítése alatt található egy földalatti kriptá, amely pakurával és pakurával szennyezett törmelékkel van feltöltve, valamint különböző épületekben (15., 25., 31., 42. és 49. sz.), ahol olajszivárgó transzformátorok vannak.

Tudjuk, hogy a telephelyet a teljes területén 1,0-2,5 m mélységig mesterségesen feltöltötték. A töltőanyag nagy koncentrációban tartalmaz mérgező nehézfémeket, amely meghaladja a háttér határértékeket. Mindezek ellenére ezek a koncentrációk nem jelentenek kockázatot a telephely jelenlegi használatában.

Ami a talajvíz szennyezőanyagot illeti, 3 csóva került azonosításra magas TPH koncentrációval. Ezek a szennyezések az alábbiak:

- a MIP-6 jelű mintavételi pontnál, a tehergépkocsi bejárat mellett metil-ciklohexán, amely 20-30 cm-es szabad fázisban (LNAPL) van jelen; a talajvíz felszínen úszik. A nyers termék szennyezi azon talajrétegeket, melyek a talajvízzel az időszakos talajvízszint változásokat követően érintkeznek. A csóva kiterjedése kb. 960 m².
- az N-MW9 jelű mintavételi pontnál, a tehergépkocsi mérleg mellett oldott formában van jelen viszonylag kis, 230 m²-es területen.
- Az M-DS-6 jelű mintavételi pontnál, a lebontott kompresszorház, a jelenlegi melegvízes üzem mellett. A szennyezés itt oldott formában van jelen, és terpénnek azonosították, amely felületkezelő, zsírmentesítő anyag. A terület kb. 1500 m².