



# LAWAND Mérnöki Iroda Kft.

Székhely: 1031 Budapest, Vízimalom sétány 8.  
Iroda és levelezési cím: 2013 Pomáz, Nyár utca 5.  
Tel: +36-20-579-1288

[www.lawand.hu](http://www.lawand.hu) [iroda@lawand.hu](mailto:iroda@lawand.hu)



LWD/23082

## **REDEL Elektronika Kft.**

**Budapest XX. kerület 178211/2 hrsz.**

**Korábbi papírgyártási technológia és egyéb tevékenységek  
okozta felszín alatti szennyezés feltárása**

**SZAKÉRTŐI VÉLEMÉNY**

Megrendelő:

**REDEL Elektronika Kft.**

1201 Budapest, Nagysándor József u. 6-12.

---

**Budapest, 2023. november**

## Tartalom

|           |                                                                                              |           |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1.</b> | <b>BEVEZETÉS.....</b>                                                                        | <b>4</b>  |
| 1.1.      | VEZETŐI ÖSSZEFOGLALÓ.....                                                                    | 4         |
| 1.2.      | ELŐZMÉNYEK.....                                                                              | 6         |
| 1.3.      | ALKALMAZOTT JOGSZABÁLYOK, TERVEK, DOKUMENTUMOK.....                                          | 6         |
| <b>2.</b> | <b>ÁLTALÁNOS ADATOK .....</b>                                                                | <b>7</b>  |
| 2.1.      | A FELSZÍN ALATTI SZENNYEZETTSÉG FELTÁRÁST ÉS VIZSGÁLATOKAT VÉGZŐ ADATAI .....                | 7         |
| 2.2.      | A FELSZÍN ALATTI SZENNYEZETTSÉG FELTÁRÁS ÉS VIZSGÁLATOK ALANYÁNAK ADATAI.....                | 7         |
| 2.3.      | A FELSZÍN ALATTI SZENNYEZETTSÉG FELTÁRÁSSAL ÉS VIZSGÁLATOKKAL ÉRINTETT INGATLAN ADATAI ..... | 7         |
| <b>3.</b> | <b>AZ ÉRINTETT TERÜLET BEMUTATÁSA .....</b>                                                  | <b>8</b>  |
| 3.1.      | ELHELYEZKEDÉS, MEGKÖZELÍTÉSI ÚTVONALAK .....                                                 | 8         |
| 3.2.      | KÖRNYEZETÉRTÉKENYSÉG .....                                                                   | 8         |
| 3.3.      | FELSZÍN ALATTI KÖRNYEZET.....                                                                | 8         |
| 3.3.1.    | Földtani közeg .....                                                                         | 8         |
| 3.3.2.    | Talajvíz .....                                                                               | 9         |
| <b>4.</b> | <b>A SZENNYEZETTSÉG FELTÁRÁSÁNAK MÓDSZERTANA .....</b>                                       | <b>10</b> |
| 4.1.      | A FELTÁRÁSI VIZSGÁLATOK BEMUTATÁSA .....                                                     | 11        |
| 4.1.1.    | Geodéziai vizsgálatok .....                                                                  | 11        |
| 4.1.2.    | Lehatároló fúrások és ideiglenes mintavételi helyek .....                                    | 11        |
| 4.1.3.    | Mintavételezés.....                                                                          | 11        |
| 4.1.4.    | Analitikai vizsgálatok.....                                                                  | 12        |
| 4.1.5.    | Helyszíni mérések, vizsgálatok .....                                                         | 13        |
| <b>5.</b> | <b>VIZSGÁLATI EREDMÉNYEK.....</b>                                                            | <b>13</b> |
| 5.1.      | LABORATÓRIUMI VIZSGÁLATI EREDMÉNYEK ÉRTÉKELÉSE .....                                         | 13        |
| 5.1.1.    | A földtani közeg környezeti állapota.....                                                    | 13        |
| 5.1.2.    | Talajvíz környezeti állapota.....                                                            | 14        |
| 5.1.3.    | Összefoglalás .....                                                                          | 15        |
| 5.2.      | A SZENNYEZETTSÉG TÉRBELI LEHATÁROLÁSA .....                                                  | 15        |
| <b>6.</b> | <b>A LEHETSÉGES KÁRMENTESÍTÉSI BEAVATKOZÁS BEMUTATÁSA.....</b>                               | <b>16</b> |

## Mellékletek

|                         |                                                                       |
|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| <b>1.sz. melléklet</b>  | Áttekintő topográfiai térkép                                          |
| <b>2.sz. melléklet</b>  | Dokumentációs helyszínrajz                                            |
| <b>3.sz. melléklet</b>  | Talajvíz áramlási helyszínrajz                                        |
| <b>4.sz. melléklet</b>  | Talajvíz szennyezettségi helyszínrajzok                               |
| <b>5.sz. melléklet</b>  | Földtani közeg szennyezettségi helyszínrajzok                         |
| <b>6.sz. melléklet</b>  | Laboratóriumi vizsgálatok, fúrási és mintavételi jegyzőkönyvek        |
| <b>7.sz. melléklet</b>  | Szakértői, tervezői engedélyek                                        |
| <b>8.sz. melléklet</b>  | Meghatalmazás                                                         |
| <b>9.sz. melléklet</b>  | Ingatlan tulajdonosi hozzájáruló nyilatkozat (178211/2 hrsz.)         |
| <b>10.sz. melléklet</b> | Korábbi papírgyártási technológia helyszínrajza                       |
| <b>11.sz. melléklet</b> | A feltárással érintett ingatlan tulajdoni lapja és kataszteri térképe |

## 1. Bevezetés

### 1.1. Vezetői összefoglaló

A HERMES INGATLAN BEFEKTETÉSI ALAP „MEGSZŰNÉSI ELJÁRÁS ALATT” (székhelye: 1023 BUDAPEST II.KER. Orgona utca 8.; adószám: 18110771-2-41), nevében eljáró HERMES Befektetési Alapkezelő Zártkörűen Működő Részvénytársaság (székhelye: 1023 BUDAPEST II.KER. Orgona utca 8.; adószám: 13024301-2-41) (pot. Eladó) tulajdonában álló BUDAPEST XX. kerület Belterület 178211/2 helyrajzi számú ingatlan (tárgyi ingatlan) lehetséges adás-vétel tárgyává vált. A potenciális Vevő a REDEL Elektronika Kft. (1201 Budapest, Nagysándor József utca 6-12.; adószám: 10498747-2-43) (pot. Vevő). A pot. Vevő a lehetséges adás-vételt megelőzően meg kívánt bizonyosodni az ingatlan környezeti állapotáról, mellyel kapcsolatban megbízta cégünket, a Lawand Mérnöki Iroda Kft.-t (székhelye: 1031 Budapest Vízimalom sétány 8. 2.em. 6.; adószám: 13209883-2-41) (LAWAND) a felszín alatti környezeti állapotot feltáró vizsgálatok elvégzésével és dokumentálásával (feltérési munkálatok). A munkálatokhoz szükséges szakértői jogosultságokat a **7.sz. mellékletben**, illetve pot. Vevő által biztosított meghatalmazást a **8.sz. mellékletben** csatoljuk.

A feltérési munkálatok keretében a tárgyi ingatlanon gépi feltérő fúrásokat, földtani közeg és felszín alatti víz mintavételezéseket, valamint laboratóriumi vizsgálatokat végeztük ill. végeztettünk el. Ennek keretében 12 db fúrési ponton létesültek fúrások, amelyekből furatonként 3 db mélységből történt földtani közeg (feltöltés, első termett talaj, talajvízszint zóna) és furatonként 1 db felszín alatti víz (talajvíz) mintavétel. A fúrési pontokat a korábbi technológiának, a korábbi kármentesítés helyszíneinek, valamint az aktuálisan üzemelő tevékenységeknek megfelelően, a talajvíz áramlási irányát figyelembe véve geodéziailag tűztük ki a fúrési munkálatok megkezdése előtt a pot. Eladó által biztosított telepvezető segítségével és jóváhagyásával (**9.sz. melléklet**).

A fúrési és talajmintavételezési munkálatok 2023.09.18 és 2023.09.21 között, míg a felszín alatti víz mintavételezése 2023.09.25 és 2023.09.26 között zajlottak. Célunk alapvetően a talajvíztartó réteg szennyezettségének a feltérása volt, azonban három ponton a fúrások a talajvíztartó fekéjéig mélyültek. Ezek alapján a fúrások mélysége 10,5 m és 14,0 m között alakult. A fúrési és mintavételezési munkálatok az előírt szabványok és akkreditáció szerint történtek. A talajvíz mintavételezésekor megmértük a talajvízszint terepszinttől mért mélységét is, a kapott eredmények alapján megszerkesztettük a telephely nyugalmi talajvízszint térképét, melyből meghatározható a lokális talajvíz mozgás iránya (DNy-Ny) (**3.sz. melléklet**).

A földtani közeg és felszín alatti víz mintákat a fúrési pontok korábbi technológiához viszonyított pozíciójának megfelelően jelöltük ki laboratóriumi vizsgálatra. Ezek alapján az összes ponton indokoltnak tartottuk megvizsgálni a mintákat TPH-BTEX-PAH (szénhidrogén származékok), fém és félfémek és – talajvíz esetében - általános vízkémia komponensekre. Ezen kívül két ponton tartottuk indokoltnak fenolok, további egy ponton PCB (poliklórozott-bifenilek) vizsgálatát. A laboratóriumi vizsgálatok akkreditált státusz alatt történtek. Az eredmények kiértékelését a földtani közeg és a felszín alatti víz szennyezéssel szembeni védelméhez szükséges határértékekről és a szennyezések méréséről szóló 6/2009. (IV. 14.) KvVM-EüM-FVM együttes rendelet un. „B” szennyezettségi határértékeinek figyelembevételével végeztük.

A laboratóriumi vizsgálatok eredményei alapján megállapítható, hogy a korábbi ipari tevékenység (papírgyártás) és a környező ipari tevékenységek ellenére jelentős szennyezés nem került feltérásra a területen. A földtani közegben csak kisebb, pontszerű, a technológiával részben összeegyeztethető, „B” szennyezettségi határértéket meghaladó szennyezés (TPH, PAH, ón) jelentkezett. A talajvízben a Budapestre általánosan jellemző városi szennyezőanyagokat mutattunk ki, amelyek a korábbi területen folytatott technológiára nem vezethetők vissza egyértelműen (bór, szelén, nitrit, nitrát, szulfát). A feltér szennyezéseket szennyezettségi térképeken illusztráltuk (**4-5.sz. mellékletek**). A térképeken a vastag piros vonalakon belüli tartomány jelenti a „B” szennyezettségi határérték

túllépéseket. A laboratóriumi vizsgálatok eredményeiről készült jegyzőkönyvet, mely tartalmazza a mintavételi és fúrási jegyzőkönyveket is, a **6.sz. melléklet**ben csatoljuk.

A földtani közeg pontszerű (FH5 és FH8) szennyezései mindkét esetben a feltöltés zónájában kerültek feltárára (terepszint alatt 0,0 – 1,5 m) (m.t.a). A két fúrás közül a kritikusabb az FH8 jelű, mely esetében TPH (~ 3x-os határérték túllépés), PAH (~ 9x-es határérték túllépés) és ón (~2,75x-ös határérték túllépés) szennyezést detektáltunk. A szénhidrogén szennyezés (TPH, PAH) oka valószínűsíthetően a korábbi papírgyártási technológia üzemeltetéséhez szükséges energiaellátáshoz a fűtőanyagot biztosító pakura tartályok, illetve a korábban a fúrási ponthoz közel elhelyezkedő földalatti üzemanyagtartály esetlegesen nem zárt rendszerben történő üzemeltetésére, vagy a bontási munkálatok során történt esetleges környezeti anomáliákra vezethető vissza. Esetleg betudható a jelenleg parkolóként üzemelő területen történő olaj, vagy üzemanyag elfolyásoknak is. Az ón szennyezés oka a kapott adatszolgáltatás és a megismert korábbi technológia és jelenlegi tevékenységek tekintetében nem megállapítható. Az FH5 jelű fúrás feltöltés rétegében detektált PAH szennyezés valószínűsíthetően a fúrás közelében, a mintavételi ponthoz képest a talajvíz áramlási irányával ellentétes irányban lévő korábbi transzformátor állomás környezetvédelmi szempontból nem megfelelő üzemeltetéséből, esetleg a korábbi vasúti közlekedési tevékenységből, vagy részben a jelenlegi parkolási tevékenységből eredeztethető. A határérték túllépés ez esetben kismértékű, mindössze ~ 2,5x-es.

A felszín alatti víz esetében kimutatott szulfát, nitrát, nitrit szennyezés kifejezetten általános városi jellegű, a technológiához közvetlenül nem köthető felszín alatti víz szennyezésnek minősül. A határérték túllépések zömében nem jelentősek (2-3x-os), csak elvétve mértünk ettől magasabb túllépéseket (4-5-6x-os). A bór határérték feletti koncentrációja az ingatlan keleti felén volt detektálható a talajvízben, mely terhelés esetében nem kizárható (figyelembe véve a talajvíz lokális áramlási irányát), hogy a szomszédos ingatlanok felől mosódik be a terület alá, és/vagy a telephely keleti felén történt/üzemelt korábbi eseménynek/tevékenységnek tudható be, esetleg természetes eredetű. Ugyanez a jelenség és megállapítás mondható el a nitrát és szulfát határérték túllépések esetében is. A nitrit terhelés az ingatlan ÉNy-i és D-i területeire korlátozódik. A szelén pontszerű (FH7, FH9) „B” szennyezettségi határértéket meghaladó koncentrációjának okára, eredetére a kapott adatszolgáltatás és a megismert korábbi technológia és jelenlegi tevékenységek tekintetében nem tudunk következtetni. A detektált terhelésekről/szennyezésekről általánosan elmondható, hogy jelenlegi formájukban nincs azonosítható közvetlen károsító hatás, humánegészségügyi kockázatot nem jelentenek. Esetleges mélyépítési munkák során szükségessé váló építési víztelenítés esetén a kitermelt víz elhelyezésénél figyelembe kell venni annak fentiek szerinti szennyezettségi állapotát.

Fentiek alapján azonnali kármentesítés, környezetvédelmi beavatkozás nem indokolt, azonban amennyiben a szennyezett földet szeretné a REDEL Kft. kitermelni és eltávolítani, úgy összesen körülbelül 630 m<sup>3</sup> szennyezett térfogattal, és előzetes becslésünk alapján várhatóan közel 32.000.000 Ft + Áfa költséggel érdemes számolni a kitermelés, elszállítás és hulladéklerakóban történő lerakást illetően.

A földtani közeg esetében a pontszerűen elhelyezkedő, a feltöltés rétegében detektált szénhidrogén és ón szennyezés esetében, amennyiben a talaj kitermelésre és az ingatlanról kiszállításra kerül, el kell végezni a szükséges minősítő laboratóriumi vizsgálatokat. A minősítő vizsgálatok során megállapításra kerülő szennyezettség függvényében kell majd dönteni a kitermelt földtani közeg sorsáról (pl. korlátozás nélküli felhasználás, inert/kommunális hulladéklerakón történő elhelyezés stb.). A kismértékű szennyezettség azonban a kitermelés következtében, a spontán keveredés hatására is csökkenhet. A földmunkák megkezdéséig azonban a területen tevékenységet folytató személyek nincsenek kitéve humánegészségügyi kockázatnak.

Fel kell hívunk azonban a figyelmet, hogy a jelenlegi parkolási tevékenység miatt a terület további szennyezésnek van kitéve, figyelembe véve, hogy a parkoló autókból esetleg elfolyó olaj és üzemanyag származékok jelenleg akadálytalanul juthatnak be a felszín alatti környezetbe.

## 1.2.Előzmények

A HERMES INGATLAN BEFEKTETÉSI ALAP „MEGSZŰNÉSI ELJÁRÁS ALATT” (székhelye: 1023 BUDAPEST II.KER. Orgona utca 8.; adószám: 18110771-2-41) nevében eljáró HERMES Befektetési Alapkezelő Zártkörűen Működő Részvénytársaság (székhelye: 1023 BUDAPEST II.KER. Orgona utca 8.; adószám: 13024301-2-41) tulajdonában álló BUDAPEST XX. kerület Belterület 178211/2 helyrajzi számú ingatlan lehetséges adás-vétel tárgyává vált, ahol a potenciális Vevő a REDEL Elektronika Kft. (1201 Budapest, Nagysándor József utca 6-12.; adószám: 10498747-2-43). A REDEL Kft. a lehetséges adás-vételt megelőzően meg kívánt bizonyosodni az ingatlan környezeti állapotáról. A tárgyi ingatlanon működött korábban a Pesterzsébeti Papírgyár Kft., valamint jelenleg is folynak környezetvédelmileg kockázatos tevékenységek (gépjármű javítás, gépjármű fényezés, gépjármű parkolás burkolatlan felszínen).

A Papírgyár többek között hulladékbázisú csomagolópapírok gyártásával foglalkozott, hullámpapír hulladék, vegyes papír hulladék, kartonpapír hulladék és iromány papír hulladék felhasználásával. A feldolgozáshoz, hulladékkezeléshez és energiaellátáshoz alkalmazott technológiák és megoldások alapján 2004-ben indokoltá vált tényfeltárás elvégzése, majd ennek eredménye alapján beavatkozás tervezése, illetve beavatkozás elvégzése is, mely munkálatokat a TI-ROL Kft. végzett el a Papírgyár megbízásából. A tényfeltárás során a volt pakura tartályok és vezetékeinek területe, valamint a beérkező, papírmosásból kikerülő hulladékok műszaki védelemmel nem rendelkező tároló területe lett kijelölve kritikus pontként. A földtani közeg és talajvíz vizsgálatok során a hulladékgyűjtő területen a talajban „B” szennyezettségi határértéket közel 5,5x-en meghaladó Pb és közel 5x-en meghaladó Cu terhelést állapítottak meg. Az eredmények alapján beavatkozási terv készült és beavatkozás történt, melynek során 1 méter mélységben, és 30 m<sup>2</sup> kiterjedésben talajcserét végeztek. Az ellenőrző vizsgálatok alapján a beavatkozás sikeres volt, nem maradt vissza határérték feletti szennyezés.

A Papírgyár egykori tevékenysége nyomán esetlegesen visszamaradó további szennyezettség megismerése, a korábbi tényfeltárás eredményeinek és az elvégzett kármentesítés sikerességének visszaellenőrzése, valamint a jelenlegi tevékenységek okozta esetleges felszín alatti környezeti kár megismerése érdekében a REDEL Kft. a lehetséges adás-vétel előtt a felszín alatti környezeti állapotot feltáró vizsgálatok elvégzésével és dokumentálásával cégünket, a Lawand Mérnöki Iroda Kft.-t (székhelye: 1031 Budapest Vízimalom sétány 8. 2.em. 6.; adószám: 13209883-2-41) (LAWAND) bízta meg. A munkálatokhoz szükséges szakértői jogosultságokat a **7.sz. mellékletben**, a Redel Kft. által biztosított meghatalmazást a **8.sz. mellékletben** csatoljuk.

## 1.3.Alkalmazott jogszabályok, tervek, dokumentumok

A feltárás során az alábbi jogszabályokat alkalmaztuk és használtuk fel:

- 1995. évi LIII. törvény a környezet védelmének általános szabályairól,
- 123/1997. (VII. 18.) Korm. rendelet a vízbázisok, a távlati vízbázisok, valamint az ivóvízellátást szolgáló vízellátási létesítmények védelméről,
- 219/2004 (VII.21.) Korm. rendelet a felszín alatti vizek védelméről,
- 27/2004. (XII.25.) KvVM rendelet a felszín alatti víz szempontjából érzékeny területeken lévő települések besorolásáról,
- 6/2009. (IV.14.) KvVM-EüM-EVM együttes rendelet a földtani közeg és a felszín alatti víz szennyezéssel szembeni védelméhez szükséges határértékekről és a szennyezések méréséről.

A feltárás során az alábbi – REDEL Kft. által biztosított – terveket, dokumentációkat használtuk fel:

- TI-ROL Környezetvédelmi Szolgáltató Kft. által készített „A Pesterzsébeti Papírgyár Kft. „fa” Bp. Helsinki út 101. alatti telephelyén feltárt szennyezettséggel kapcsolatban készített tényfeltárási záródokumentáció és műszaki beavatkozási terv”,

- TI-ROL Környezetvédelmi Szolgáltató Kft. által készített „A Pesterzsébeti Papírgyár Kft. „fa” Bp. Helsinki út 101. alatti telephelyén feltárt szennyezettség kármentesítésével kapcsolatban készített műszaki beavatkozási záródokumentáció”,
- Pesterzsébet Papírgyár Leányvállalat által készített, Csikós Bálint nevével ellátott technológiai helyszínrajz (**10.sz melléklet**).

## 2. Általános adatok

### 2.1.A felszín alatti szennyezettség feltárását és vizsgálatokat végző adatai

Neve: LAWAND Mérnöki Iroda Kft.  
Székhelye: 1031 Budapest, Vízimalom sétány 8.  
Elérhetőség: 0620 2525 153;  
E-mail: zsombor.nagy@lawand.hu;  
web: www.lawand.hu;

Jelen műszaki dokumentációt jegyzők:

Nagy László Mérnöki Kamarai nyilvántartási szám: 13-2493  
Filepkó Gábor Mérnöki Kamarai nyilvántartási szám: 13-9892  
Nagy Zsombor okleveles környezetmérnök

A műszaki dokumentációt jegyzők közül Nagy László és Filepkó Gábor a szükséges szakértői, tervezői jogosultságokkal rendelkeznek és a Magyar Mérnöki Kamara rendes tagjai (**7.sz. melléklet**).

A földtani közeg és talajvíz mintázását, valamint a minták analitikai vizsgálatait a NAH-1-1666/2019. számon akkreditált BÁLINT ANALITIKA Kft. (1116 Budapest, Fehérvári út 144.) végezte.

### 2.2.A felszín alatti szennyezettség feltárás és vizsgálatok alanyának adatai

Cégnév: HERMES INGATLAN BEFEKTETÉSI ALAP „MEGSZŰNÉSI ELJÁRÁS ALATT” (székhelye: 1023 BUDAPEST II.KER. Orgona utca 8.; adószám: 18110771-2-41), nevében eljáró  
HERMES Befektetési Alapkezelő Zártkörűen Működő Részvénytársaság  
Rövid név: HERMES Befektetési Alapkezelő Zrt.  
Székhely: 1023 BUDAPEST II.KER. Orgona utca 8.  
Telefon: +36 1 315 2020  
E-mail: hermesalapkezelo@hermesalapkezelo.hu  
Vezérigazgató: Fekete Julianna  
Cégjegyzékszám: 01-10-044914  
Adószám: 13024301-2-41

A vizsgált terület áttekintő topográfiai térképét az **1.sz. melléklet**ben, dokumentációs helyszínrajzát a **2.sz. melléklet**ben csatoljuk.

### 2.3. A felszín alatti szennyezettség feltárással és vizsgálatokkal érintett ingatlan adatai

|                                   |                                                             |
|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| Település:                        | Budapest                                                    |
| Jellege:                          | belterület                                                  |
| Földhivatali nyilvántartási szám: | 178211/2 hrsz.                                              |
| Művelési ág:                      | Kivett üzemi terület                                        |
| Terület nagysága:                 | 4 ha 6740 m <sup>2</sup>                                    |
| Tulajdonos:                       | HERMES INGATLAN BEFEKTETÉSI ALAP (megszűnési eljárás alatt) |
| Cím:                              | 1023 Budapest II.ker. Orgona utca 8.                        |

A szennyezettség feltárással érintett ingatlan tulajdoni lapját és kataszteri térképét a **11.sz. mellékletben** csatoljuk. Az ingatlanon folytatott feltárási munkálatokhoz a tulajdonosi hozzájárulást a **9.sz. mellékletben** csatoljuk.

### 3. Az érintett terület bemutatása

#### 3.1. Elhelyezkedés, megközelítési útvonalak

A vizsgált terület Budapesten a XX. kerületben, a XX. és XXIII. kerület határán található a Helsinki út 101. szám alatti volt Pesterzsébeti Papírgyár területén. Budapest felől É-i irányból a IX. kerületen keresztül a Soroksári úton haladva, DNy-i irányból az M0-ás autópályáról a Haraszi úton, majd a Grassalkovich úton keresztül, DK-i irányból az M0-ás autópálya felől előbb az 5-ös főúton és az Ócsai úton, majd a Grassalkovich úton keresztül, míg K-i irányból az M5-ös autópálya felől előbb az M51-es, majd az Ócsai úton és a Grassalkovich úton keresztül lehet eljutni gépjárművel a területre.

A telephely topográfiai térképét az **1.sz. mellékletként** csatoljuk.

#### 3.2. Környezetérzékenység

A felszín alatti vizek védelméről szóló 219/2004 (VII. 21.) Korm. rendelet 2. sz. mellékletét képező, a felszín alatti víz állapota szempontjából érzékeny területek besorolásának előírásai szerint a vizsgált terület érzékeny besorolású.

A felszín alatti víz szempontjából érzékeny területeken lévő települések besorolásáról szóló 27/2004. (XII.25.) KvVM rendelet szerint Budapest XX. kerülete érzékeny településnek minősül.

Az Országos Környezetvédelmi Információs Rendszer (OKIR) által biztosított webgis.okir.hu weboldal geoinformációs adatszolgáltatása szerint sem felszíni, sem felszín alatti vízbázis védelmi területet nem érint a vizsgált terület, mely azonban nitrátérzékeny területnek és a felszín alatti vizek érzékenysége szempontjából érzékeny területnek minősül.

#### 3.3. Felszín alatti környezet

##### 3.3.1. Földtani közeg

A földtani szempontból döntő jelentőségű felszíni és felszínközeli rétegek települését és kifejlődését a feltárási keretében mélyített 12 db feltárási fúrás (FH1 – FH12) rétegsora alapján és a helyszínbemjárás során tapasztaltak alapján ismertettük. A fúrás pontokat a **2.sz. mellékletben** csatolt dokumentációs helyszínrajzon tüntettük fel, míg a fúrás jegyzőkönyvek, amelyek tartalmazzák a rétegsor leírásokat, a **6.sz. mellékletben** találhatók.

Az ingatlanon a felszín nagyjából fele-fele arányú kiterjedésben burkolatlan illetőleg burkolt, mely utóbbi homokszórásra, kavicsagyazatra, zúzott kőre, valamint épülettörmelék, kötörmelék, néhol salakos feltöltéssel került kialakításra. A burkolatlan térszín egyenetlenségeit is ezzel az összetételű feltöltéssel hozták szintbe. A feltöltés vastagsága a feltárási fúrások rétegsor vizsgálata szerint 0,0 – 1,7 m között váltakozott.

A feltöltés alatt, illetve néhol feltöltés hiányában a legfelső rétegsorban világos barna, száraz, kissé iszapos, néhol kavicszórványos homok jelentkezik körülbelül 5,0 m mélységig. A következő pár méteren az alapvetően homok anyagú rétegsorban nőtt a kavics, aprókavics jelenléte, majd az összetétel aránya megfordult és átváltott homokos kavicsra (kb. 11,0 m-ig). Jellemzően ez utóbbi kavicsos, aprókavicsos rétegek tárolják a talajvizet a térségben. A szemcsés rétegek alatt, jellemzően terepszint alatti 10,0 m alatt jelent meg a talajvíztartó feküjének tekinthető kissé iszapos, kissé homokos agyagréteg. A fekü három fúrás esetében értük el.

A fentiek alapján a szennyezett területen a jellegzetes rétegsor az alábbi:

0,0 – 0,2 m között beton (burkolt felületeken)



- 0,0 – 1,7 m között váltakozó vastagságú világosbarna, sötétbarna, sárga, kötőrmelékes, épülettörmelékes, kavicsos, homokos, salakos, zúzottköves FELTÖLTÉS, néhol beton
- 0,0 – 8,2 m között változó vastagságú (jellemzően 4,8 m-ig) világosbarna, barna-szürke-sárga, kissé meszes, kissé iszapos, kavics szórványos HOMOK
- 4,6 – 12,7 m között váltakozó vastagságú sárga-barna-szürke homokos, kissé iszapos KAVICS, aprókavics
- 8,8 – 13,4 m között szürke-sárga, iszapos HOMOK (10 m alatt tömör)
- 9,3 – 14,0 m között váltakozó vastagságú szürke, kissé iszapos-homokos AGYAG (sodorható)

Az egyes fúrési pontokon rögzített földtani rétegsorokat tartalmazó fúrési jegyzőkönyveket az **6.sz. mellékletben** csatoljuk.

### 3.3.2. Talajvíz

A területen a talajvíz a kissé iszapos-homokos agyag réteg fölötti szemcsés rétegben tározódik. A talajvíztükör a kora ősszel 12 ponton elvégzett talajvízszint mérési vizsgálatok során terepszint alatt 7,14 és 7,74 m között helyezkedett el. A nagyobb eltérés a talajvízszintekben a terület beépítettségének és a változó mélységű változatos rétegsoroknak köszönhetően alakulhatott ki. Ennek megfelelően a talajvíz áramlási irányában sem jelölhető ki egyetlen fő irány (lásd **1. ábra**). A természetes állapotot befolyásolják az antropogén hatások, így a beépítés, a felszín burkolása, csapadékvíz elvezetése, feltöltés, esetlegesen a közművek hálózati veszteségei.

A talajvízszint első jelentkezési mélysége tehát 7 méter alatt van kevéssel, míg az átlagos terepszint alatti mélysége kb. 7,5 m-en van. A terület talajvízszint térképét a szeptemberi mérések alapján az **1. ábrán**, valamint a **3.sz. mellékletben** mutatjuk be.

A talajvíz a homokos, kissé iszapos kavics és aprókavics rétegben tározódik. A nyugalmi vízszint a mintavételek és az első mérés után 24 órával átlagosan 0,62 méter emelkedéssel (0,15 – 1,15 m) a megütött vízszint fölött állt be, vagyis a talajvíz nyomás alatti helyzetű.

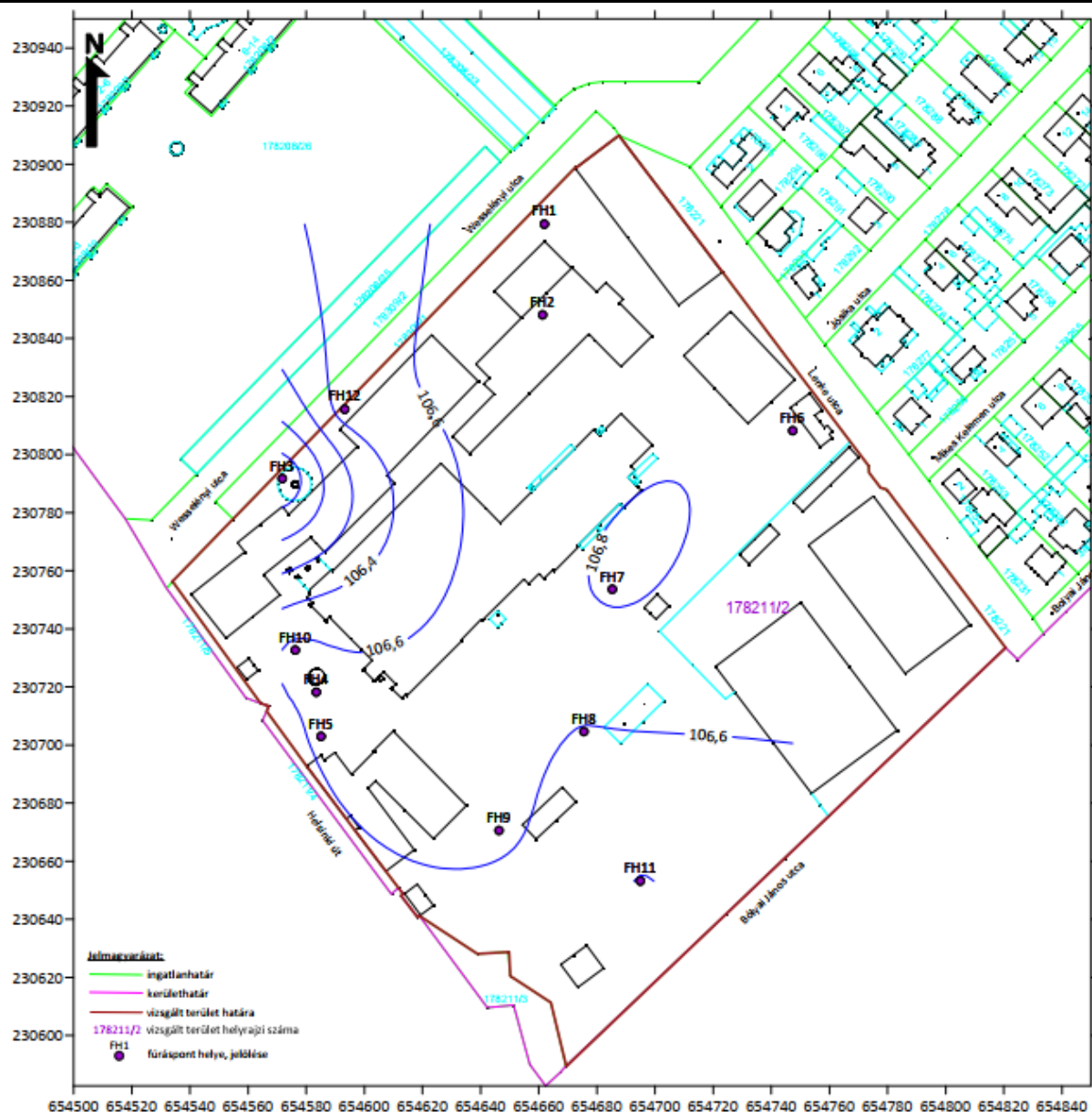
Az **1. táblázatban** összefoglalóan ismertetjük a területen végzett vízszint mérések eredményeit.

| Név         | Terepszint magasság (mBf)* | Nyugalmi vízszint (m.t.a)* | Nyugalmi vízszint (mBf) |
|-------------|----------------------------|----------------------------|-------------------------|
| <b>FH1</b>  | 114,24                     | 7,51                       | 106,73                  |
| <b>FH2</b>  | 114,46                     | 7,74                       | 106,72                  |
| <b>FH3</b>  | 113,01                     | 7,40                       | 105,61                  |
| <b>FH4</b>  | 114,10                     | 7,49                       | 106,61                  |
| <b>FH5</b>  | 113,75                     | 7,14                       | 106,61                  |
| <b>FH6</b>  | 114,28                     | 7,50                       | 106,78                  |
| <b>FH7</b>  | 114,29                     | 7,46                       | 106,83                  |
| <b>FH8</b>  | 114,07                     | 7,48                       | 106,59                  |
| <b>FH9</b>  | 114,16                     | 7,52                       | 106,64                  |
| <b>FH10</b> | 114,21                     | 7,55                       | 106,66                  |
| <b>FH11</b> | 114,01                     | 7,62                       | 106,39                  |
| <b>FH12</b> | 114,07                     | 7,57                       | 106,50                  |

**1. táblázat** Az ideiglenesen kialakított talajvíz figyelő kutak nyugalmi vízszint értékei (2023. szeptember 25-26.)

\*mBf.: méter Balti-tengerszint felett; \*\*-m.t.a.: méter terepszint alatt

Az áramlási viszonyok meghatározására az **1. ábrán** bemutatjuk a 2023. szeptember 25-én és 26-án mért adatok alapján szerkesztett talajvíz nyugalmi szint térképét. Az ábrázolt állapotok szerint a talajvíz lokálisan DNy-Ny-i irányba mutató áramlási iránnyal jellemezhető.



1. ábra Nyugalmi talajvízszint térkép (mBf; 2023.09.25-26-i állapot)

#### 4. A szennyezettség feltárásának módszertana

A feltérési munkálatokat a Lawand Mérnöki Iroda irányította alvállalkozók bevonásával. A felszín alatti szennyezés feltárása és lehetőség szerinti lehatárolása érdekében – a korábbi technológia, jelenlegi tevékenységek és a rendelkezésre álló korábbi műszaki dokumentációk alapján – 12 ponton jelöltünk ki fúrás pontokat, a talajvíz áramlási irányát is figyelembe véve. A munkálatokat az ingatlan tulajdonos hozzájárulása mellett végeztük, míg a fúrás pontok kitűzését az ingatlan tulajdonos megbízásában alkalmazott telephely vezetővel hagyattuk jóvá (9.sz. melléklet). A fúrások során akkreditált földtani közeg és felszín alatti víz mintavételezést végeztünk, valamint elvégeztettük a minták akkreditált laboratóriumi vizsgálatát is. A feltérési munkálatok 2023. szeptember 18-tól 26-ig tartottak. Célunk alapvetően a fedő rétegek és a talajvíztartó réteg szennyezettségének a vizsgálata volt, azonban három ponton a fúrások a talajvíztartó fekvéjéig mélyültek. Emiatt a fúrások mélysége 10,5 m és 14,0 m között alakult. A fúrás és mintavételezési munkálatok az előírt szabványok és akkreditáció szerint történtek. A talajvíz mintavételezésekor rögzítésre került a talajvízszint terepszinttől mért mélysége is, majd a kapott eredmények alapján megszerkesztettük a telephely nyugalmi talajvízszint térképét, melyből meghatároztuk a lokális talajvíz áramlás irányát (DNy-Ny) (3.sz. melléklet).

A mintavételi és laboratóriumi jegyzőkönyveket a **6.sz. melléklet**ben, míg a SURFER programmal szerkesztett szennyezettségi térképeket a **4-5.sz. mellékletek**en prezentáljuk.

A fúrásokból származó minták esetében az alábbi komponensköröket vizsgáltattuk:

- földtani közeg: TPH-GC, BTEX, PAH, fém és félfém tartalom, fenol, PCB;
- felszín alatti víz: általános vízkémiai vizsgálat, TPH-GC, BTEX, PAH, fém és félfém tartalom, fenol, PCB.

A feltérési munkálatok eredménye alapján állítottuk össze a jelen szakértői véleményt, illetve készítettük el a szennyezettségi állapotot bemutató térképeket. A feltérési eredményei alapján további feltérő fúrások, mintavételezések és laboratóriumi vizsgálatok nem indokoltak.

#### 4.1.A feltérési vizsgálatok bemutatása

##### 4.1.1. Geodéziai vizsgálatok

A fúrási pontok EOY koordinátáinak, valamint a terepszint Balti szint feletti abszolút magasságuknak bemérését geodéziai felméréssel határoztuk meg. A geodéziai felmérést a Geosoft 2000 Mérnöki Szolgáltató Kft. (2000 Szentendre Deli Antal út 50.) végezte. A kapott adatokat AutoCAD és SURFER programokkal dolgoztuk fel.

A bemért fúráspontokat a **2.sz. melléklet**en közölt dokumentációs helyszínrajzon, a **3.sz. melléklet**en közölt, a nyugalmi talajvízszintet ábrázoló helyszínrajzon, valamint a **4-5.sz. mellékletek**en illusztrált szennyezettségi térképeken tüntettük fel. A fúrások EOY rendezőit a 4.1.2 fejezetben ismertetjük.

##### 4.1.2. Lehatároló fúrások és ideiglenes mintavételi helyek

A szennyezett terület sekély (max. 14,0 m) mélységű, Ø168 mm átmérőjű gépi fúrásokkal (FH1-FH12) került feltérésre. Mindegyik fúrás során ideiglenes figyelő kút kiképzése történt Ø63 mm átmérőjű szűrőcső beépítésével. Kavicsolás nem lett alkalmazva a kialakításkor. A vizsgálatok elvégzése után az ideiglenes mintavételi pontokat a szakmai előírásoknak megfelelően megszüntettük.

A fúrások során készült fúrási és rétegleírási jegyzőkönyvek a csatolt laboratóriumi vizsgálati és mintavételi jegyzőkönyvekkel együtt a **6.sz. melléklet**ben található.

| Fúrás neve | EOV X     | EOV Y     | Terepszint (mBf) | Fúrási mélység (m.t.a.) | Kúttalp (m.t.a.) | Szűrőzött szakasz (m.t.a.) |
|------------|-----------|-----------|------------------|-------------------------|------------------|----------------------------|
| FH1        | 654661,96 | 230879,32 | 114,24           | 14,0 m                  | 10,0 m           | 8,0 – 10,0 m               |
| FH2        | 654661,34 | 230848,06 | 114,46           | 11,0 m                  | 10,0 m           | 8,0 – 10,0 m               |
| FH3        | 654571,74 | 230791,72 | 113,01           | 10,5 m                  | 9,0 m            | 7,0 – 9,0 m                |
| FH4        | 654583,51 | 230718,19 | 114,10           | 10,5 m                  | 10,0 m           | 7,0 – 9,0 m                |
| FH5        | 654585,11 | 230702,99 | 113,75           | 14,0 m                  | 9,0 m            | 6,0 – 8,0 m                |
| FH6        | 654747,34 | 230808,23 | 114,28           | 10,5 m                  | 9,0 m            | 7,0 – 9,0 m                |
| FH7        | 654685,27 | 230753,62 | 114,29           | 10,5 m                  | 9,0 m            | 7,0 – 9,0 m                |
| FH8        | 654675,57 | 230704,64 | 114,07           | 13,5 m                  | 10,0 m           | 8,0 – 10,0 m               |
| FH9        | 654646,30 | 230670,61 | 114,16           | 10,5 m                  | 9,0 m            | 7,0 – 9,0 m                |
| FH10       | 654576,18 | 230732,70 | 114,21           | 10,5 m                  | 10,0 m           | 8,0 – 10,0 m               |
| FH11       | 654694,98 | 230653,14 | 114,01           | 10,5 m                  | 10,0 m           | 8,0 – 10,0 m               |
| FH12       | 654593,26 | 230815,62 | 114,07           | 10,5 m                  | 9,0 m            | 7,0 – 9,0 m                |

2. táblázat Feltérő fúrások és a létesült ideiglenes kutak adatai

##### 4.1.3. Mintavételezés

A területen 12 db ponton történt gépi fúrás során földtani közeg mintavétel. A furatok talajvíz vételére alkalmas ideiglenes kúttá lettek kiképezve. A fúrási és talajmintavételezési munkálatok 2023.09.18 és 2023.09.21 között, míg a felszín alatti víz mintavételezése 2023.09.25 és 2023.09.26

között zajlottak. Az ideiglenes (fúrásos) mintavételi helyek elhelyezkedését a **2.sz. melléklet** helyszínrajza mutatja.

A fúrások során három mélységből történt földtani közeg mintavétel:

- a felszínközeli feltöltött rétegsorból (-1,0 m – -1,5 m),
- az első termett rétegből (-1,0 m – -4,0 m), valamint
- a megütött talajvíz szint ingadozási tartományából (-7,0 m – -8,5 m).

Ezután a furatokat ideiglenes vízmintavételi kutakká képeztük ki, majd akkreditált talajvíz mintavételezés történt.

Az ideiglenes mintavételi helyek műszaki adatait (szűrőcső, szűrőzés, kúttalp, szűrőcső kiállítás) az akkreditált fúrásos mintavételi jegyzőkönyvek tartalmazzák (**6.sz. melléklet**). A talajvíz mintavétel az ideiglenes kutakból fele-fele arányban terepszint alatti 8,5 m és 9,5 m mélységekből lett véve.

A szűrőcső szűrőszerkezetét a megütött talajvíztározó közeg adottságaihoz méreteztük a helyszínen. Az ideiglenes szűrőkiépítést követően az üledékmentesség eléréséig tisztítószivattyúzást végeztünk. A tisztítószivattyúzáshoz perisztaltikus szivattyút, a mintavételezéshez bailer mintavevő eszközt használtak. A tisztítószivattyúzás végén történt a laboratóriumi vizsgálatokhoz szükséges mennyiségű talajvízminta megvétele.

A mintavételezést a NAH-1-1666/2019 számon akkreditált Bálint Analitikai Kft. (1116 Budapest, Fehérvári út 144.) végezte el (akkreditáció lejárat: 2024.11.07) a mintavételezési szabványok előírásainak megfelelően. A mintákat a helyszínen légmentesen zárható, labor tisztaságú üveg mintaedényben gyűjtötték és a laboratóriumba szállításig hűtött körülmények között tárolták. Mintajelként a fúrás jelét (rétegsor minta esetében a minta származási mélységközelével kiegészítve) használtuk, a munka számának, helyének és dátumának feltüntetésével.

A feltárások részletes adatait és a mintavételi szabványokat a **6.sz. melléklet**ben csatolt akkreditált laboratóriumi és mintavételi vizsgálati jegyzőkönyvek tartalmazzák.

#### 4.1.4. Analitikai vizsgálatok

A földtani közeg és felszín alatti víz minták laboratóriumi analitikai vizsgálatait a NAH-1-1666/2019 számon akkreditált Bálint Analitikai Kft. (1116 Budapest, Fehérvári út 144.) (akkreditáció lejárat: 2024.11.07) végezte el 2023. szeptemberében és októberében.

Az alkalmazott vizsgálati szabványok a földtani közeg és a felszín alatti víz szennyezéssel szembeni védelméhez szükséges határértékekről és a szennyezések méréséről szóló 6/2009. (IV. 14.) KvVM-EüM-FVM együttes rendeletben meghatározottak szerintiiek voltak.

A földtani közeg és felszín alatti víz mintákat a fúrási pontok korábbi technológiához viszonyított pozíciójának megfelelően jelöltük ki laboratóriumi vizsgálatra. Ezek alapján az összes ponton indokoltan tartottuk megvizsgálni a mintákat TPH-BTEX-PAH (szénhidrogén származékok), fém és félfémek és – talajvíz esetében - általános vízkémia komponensekre. Ezen kívül két ponton tartottuk indokoltan fenolok, további egy ponton PCB (poliklórozott-bifenilek) vizsgálatát.

A laboratóriumba szállított mintákon az alábbi laboratóriumi vizsgálatok kerültek elvégzésre:

#### Felszín alatti víz vizsgálatok:

- Általános vízkémiai komponensek
- Fém és félfém tartalom
- TPH-GC
- BTEX
- PAH
- Fenol
- PCB

#### Földtani közeg vizsgálatok:

- Fém és félfém tartalom
- TPH-GC
- BTEX
- PAH
- Fenol
- PCB

A mintavételi jegyzőkönyveket és a laboratóriumi vizsgálati eredmények jegyzőkönyveit a **6.sz. melléklet**ben csatoljuk.

A mérések eredményeiről és azok értékeléséről az 5. fejezetben írunk.

#### 4.1.5. Helyszíni mérések, vizsgálatok

A mintavételezések során a helyszínen megtörtént a talajvízszint, a pH, fajlagos vezetőképesség és a hőmérséklet meghatározása, mérése. Az eredményeket a mintavételi jegyzőkönyvek rögzítik (**6.sz. melléklet**).

### 5. Vizsgálati eredmények

#### 5.1.Laboratóriumi vizsgálati eredmények értékelése

A laboratóriumi vizsgálati eredmények kiértékelését a földtani közeg és a felszín alatti víz szennyezéssel szembeni védelméhez szükséges határértékekről és a szennyezések méréséről szóló 6/2009. (IV. 14.) KvVM-EüM-FVM együttes rendelet (B) szennyezettségi határértékeinek figyelembevételével végeztük.

##### 5.1.1. A földtani közeg környezeti állapota

A földtani közeg szennyezettségi állapotának vizsgálatára akkreditált mintavételezés történt 2023. szeptemberében. A 12 db feltáró fúrás esetében a felszínközeli feltöltésből, az első termett talajból, valamint a talajvíz oszcillációs zónájából történt mintavétel.

A vizsgálati eredményeket a **6.sz. melléklet**ben csatolt vizsgálati jegyzőkönyv tartalmazza, míg a földtani közeg és a felszín alatti víz szennyezéssel szembeni védelméhez szükséges határértékekről és a szennyezések méréséről szóló 6/2009. (IV. 14.) KvVM-EüM-FVM együttes rendeletben meghatározott (B) szennyezettségi határértéket meghaladó szennyezők összefoglaló táblázatát a **3. táblázat**ban prezentáljuk (kiemelve a határérték túllépéseket).

A táblázat csak azon komponenseket tartalmazza, amelyek esetében határérték túllépést tapasztalunk. Egyéb komponensek tekintetében a vizsgált minták szennyezetlenek voltak.

| Fúrás neve                                                         | Koordináták |           |        | Mintavételi mélység | Mélység tartomány (m) | Beérkezés dátuma | TPH   | Összes PAH | Sn    |
|--------------------------------------------------------------------|-------------|-----------|--------|---------------------|-----------------------|------------------|-------|------------|-------|
|                                                                    | X           | Y         | Z      |                     |                       |                  | mg/kg | mg/kg      | mg/kg |
| Határérték 6/2009.(IV.14.) KvVM-EüM-FVM együttes rendelet alapján* |             |           |        |                     |                       |                  | 100   | 1          | 30    |
| <b>FH5</b>                                                         | 654585,11   | 230702,99 | 113,75 | <b>1,0 m</b>        | <b>0,5 - 1,5</b>      | 2023.09.18       | 11,9  | 2,42       | 3,44  |
| <b>FH8</b>                                                         | 654675,57   | 230704,64 | 114,07 | <b>0,5 m</b>        | <b>0,5 - 1,5</b>      | 2023.09.21       | 290,0 | 8,80       | 81,10 |

#### 3. táblázat Földtani közeg szennyezői

\*6/2009. (IV.14.) KvVM-EüM-FVM együttes rendelet alapján (B) szennyezettségi határérték

A vizsgálati eredmények alapján megállapítható, hogy a terület földtani közegében detektált pontszerű (FH5 és FH8) szennyezések mindkét esetben a feltöltés zónájában kerültek feltárára

(terepszint alatt 0,0 – 1,5 m). A két fúrási pont közül a szennyezettségi állapot szempontjából kritikusabb az FH8, mely esetében TPH (~ 3x-os határérték túllépés), PAH (~ 9x-es határérték túllépés) és ón (~2,75x-ös határérték túllépés) szennyezést detektáltunk.

A szénhidrogén szennyezés (TPH, PAH) oka valószínűsíthetően a korábbi papírgyártási technológia üzemeltetéséhez szükséges energiaellátáshoz a fűtőanyagot biztosító pakura tartályok, illetve a korábban a fúrási ponthoz közel elhelyezkedő földalatti üzemanyagtartály esetlegesen nem zárt rendszerben történő üzemeltetésére, vagy a bontási munkálatok során történt esetleges környezeti anomáliákra vezethető vissza. Esetleg betudható a jelenleg parkolóként üzemelő területen történő olaj, vagy üzemanyag elfolyásoknak is. Az ón szennyezés oka a kapott adatszolgáltatás és a megismert korábbi technológia és jelenlegi tevékenységek tekintetében nem megállapítható. Az FH5 jelű fúrás feltöltés rétegében detektált PAH szennyezés valószínűsíthetően a fúrás közelében, a mintavételi ponthoz képest a talajvíz áramlási irányával ellentétes irányban lévő korábbi transzformátor állomás környezetvédelmi szempontból nem megfelelő üzemeltetéséből, esetleg a korábbi vasúti közlekedési tevékenységből, vagy részben a jelenlegi parkolási tevékenységből eredeztethető. A határérték túllépés ez esetben kismértékű, mindössze ~ 2,5x-es.

#### 5.1.2. Talajvíz környezeti állapota

A talajvíz szennyezettségi állapotának vizsgálatára mintavételek és laboratóriumi vizsgálatok történtek. A feltáró fúrások (12 db) ideiglenes mintavevő kutak lettek kialakítva, melyekből összesen 12 db talajvíz mintavétel történt.

A részletes vizsgálati eredményeket a **6.sz. melléklet**ként csatolt jegyzőkönyv tartalmazza, míg a földtani közeg és a felszín alatti víz szennyezéssel szembeni védelméhez szükséges határértékekről és a szennyezések méréséről szóló 6/2009. (IV. 14.) KvVM-EüM-FVM együttes rendeletben meghatározott (B) szennyezettségi határértéket meghaladó szennyezők összefoglaló táblázatát a **4. táblázat**ban prezentáljuk (kiemelve a határérték túllépés).

A táblázat csak azon komponenseket tartalmazza, amelyek esetében határérték túllépést tapasztaltunk. Egyéb komponensek tekintetében a vizsgált minták szennyezetlenek voltak.

| Fúrás neve                                                                    | Koordináták |           |        | Beérkezés dátuma | B          | Se        | Szulfát    | Nitrát    | Nitrit     |
|-------------------------------------------------------------------------------|-------------|-----------|--------|------------------|------------|-----------|------------|-----------|------------|
|                                                                               | X           | Y         | Z      |                  | mg/l       | mg/l      | mg/l       | mg/l      | mg/l       |
| Határérték<br>6/2009.(IV.14.)<br>KvVM-EüM-FVM<br>együttes rendelet<br>alapján |             |           |        |                  | <b>500</b> | <b>10</b> | <b>250</b> | <b>50</b> | <b>0,5</b> |
| <b>FH1</b>                                                                    | 654661,96   | 230879,32 | 114,24 | 2023.09.25       | 243        | 1,39      | 150        | 49,0      | 2,80       |
| <b>FH2</b>                                                                    | 654661,34   | 230848,06 | 114,46 | 2023.09.25       | 300        | 2,74      | 285        | 101,0     | 2,10       |
| <b>FH5</b>                                                                    | 654585,11   | 230702,99 | 113,75 | 2023.09.26       | 218        | 7,92      | 270        | 30,0      | 2,80       |
| <b>FH6</b>                                                                    | 654747,34   | 230808,23 | 114,28 | 2023.09.25       | 723        | 2,50      | 595        | 52,0      | 0,08       |
| <b>FH7</b>                                                                    | 654685,27   | 230753,62 | 114,29 | 2023.09.25       | 595        | 16,30     | 675        | 43,0      | 0,09       |
| <b>FH8</b>                                                                    | 654675,57   | 230704,64 | 114,07 | 2023.09.25       | 1770       | 4,10      | 930        | 53,0      | 1,53       |
| <b>FH9</b>                                                                    | 654646,30   | 230670,61 | 114,16 | 2023.09.25       | 702        | 12,70     | 570        | 35,0      | 0,54       |
| <b>FH11</b>                                                                   | 654694,98   | 230653,14 | 114,01 | 2023.09.25       | 640        | 2,15      | 350        | 71,0      | 0,79       |
| <b>FH12</b>                                                                   | 654593,26   | 230815,62 | 114,07 | 2023.09.25       | 166        | 1,38      | 145        | 38,0      | 1,23       |

#### 4. táblázat Talajvíz szennyezői

\*6/2009. (IV.14.) KvVM-EüM-FVM együttes rendelet alapján B szennyezettségi határérték

A felszín alatti víz esetében kimutatott szulfát, nitrát, nitrit szennyezés kifejezetten általános városi jellegű, a technológiához közvetlenül nem köthető felszín alatti víz szennyezésnek minősül. A határérték túllépések zömében nem jelentősek (2-3x-os), csak elvétve mértünk ettől magasabb túllépéseket (4-5-6x-os). A bór határérték feletti koncentrációja az ingatlan keleti felén volt detektálható a talajvízben, mely terhelés esetében nem kizárható (figyelembevéve a talajvíz lokális

áramlási irányát), hogy a szomszédos ingatlanok felől mosódik be a terület alá, és/vagy a telephely keleti felén történt/üzemelt korábbi eseménynek/tevékenységnek tudható be, esetleg természetes eredetű. Ugyanez a jelenség és megállapítás mondható el a nitrát és szulfát határérték túllépések esetében is. A nitrit terhelés az ingatlan ÉNy-i és D-i területeire korlátozódik. A szelén pontszerű (FH7, FH9) „B” szennyezettségi határértéket meghaladó koncentrációjának okára, eredetére a kapott adatszolgáltatás és a megismert korábbi technológia és jelenlegi tevékenységek tekintetében nem tudunk következtetni.

### 5.1.3. Összefoglalás

A laboratóriumi vizsgálatok eredményei alapján megállapítható, hogy a korábbi ipari tevékenység (papírgyártás) és a környező ipari tevékenységek ellenére jelentős szennyezés nem került feltárára a területen. A földtani közegben csak kisebb, pontszerű, a technológiával részben összeegyeztethető, „B” szennyezettségi határértéket meghaladó szennyezés (TPH, PAH, ón) jelentkezett. A talajvízben a Budapestre általánosan jellemző városi szennyezőanyagokat mutattunk ki, amelyek a korábbi területen folytatott technológiára nem vezethetők vissza egyértelműen (bór, szelén, nitrit, nitrát, szulfát).

A földtani közeg esetében a pontszerűen elhelyezkedő, a feltöltés rétegében detektált szénhidrogén és ón szennyezés esetében, amennyiben a talaj kitermelésre és az ingatlanról kiszállításra kerül, el kell végezni a szükséges minősítő laboratóriumi vizsgálatokat. A minősítő vizsgálatok során megállapításra kerülő szennyezettség függvényében kell majd dönteni a kitermelt földtani közeg sorsáról (pl. korlátozás nélküli felhasználás, inert/kommunális hulladéklerakón történő elhelyezés stb.). A kisfokú szennyezettség azonban a kitermelés következtében, a spontán keveredés hatására is csökkenhet. A földmunkák megkezdéséig azonban a területen tevékenységet folytató személyek nincsenek kitéve humánegészségügyi kockázatnak.

Fel kell hívnunk azonban a figyelmet, hogy a parkolási tevékenység miatt a terület további szennyezésnek van kitéve, figyelembe véve, hogy a parkoló autókból esetleg elfolyó olaj és üzemanyag származékok jelenleg akadálytalanul juthatnak be a felszín alatti környezetbe. A szennyezett felszín alatti víz Budapestre általánosan jellemző, a feltárt szennyező komponensek nem köthetők közvetlenül a technológiához. Esetleges mélyépítési munkák során szükségessé váló építési víztelenítés esetén a kitermelt víz elhelyezésénél figyelembe kell venni annak fentiek szerinti szennyezettségi állapotát.

A detektált szennyezésekről általánosan elmondható, hogy jelenlegi formájukban nincs azonosítható közvetlen kitettség, humánegészségügyi kockázatot nem jelentenek.

A feltárt szennyezéseket szennyezettségi térképeken illusztráltuk (4-5.sz. melléklet). A térképeken a vastag piros vonalakon belüli tartomány jelenti a „B” szennyezettségi határérték túllépéseket.

Fentiek alapján azonnali kármentesítés, környezetvédelmi beavatkozás nem indokolt.

## 5.2. A szennyezettség térbeli lehatárolása

A földtani közeg esetében a létesült 12 db feltáró fúrás vizsgálati eredményei alapján interpolációval a szennyezés kiterjedése lehatárolható volt, ezért újabb feltáró fúrások mélyítése és vizsgálatok elvégzése nem szükséges. Az FH8 környezetében a (B) határérték feletti szennyezés kiterjedése megközelítőleg 450 m<sup>2</sup>, míg az FH5 esetében a (B) határérték feletti szennyezettség kiterjedése megközelítőleg 120 m<sup>2</sup>. A vizsgálati eredmények alapján az FH8 esetében csak a 0,5 m-es minta szennyezett, az 1,0 m-es már nem, ezért itt max. 1,0 méter vastagságú szennyezett térfogattal számolunk. Az FH5 esetében az 1,0 m-es minta bizonyult szennyezettnek, ezért ezen a ponton 1,5 vastagságú szennyezett térfogattal számolunk. Ezek alapján az FH8-nál 450 m<sup>3</sup>, az FH5-nél 180 m<sup>3</sup>, mindösszesen 630 m<sup>3</sup> szennyezett térfogattal lehet számolni.

A talajvíz esetében az elvégzett vizsgálatok eredményei alapján megállapítható, hogy a szennyezés több szennyező esetében is (bór, szulfát, nitrát, nitrit) túlnyúlik az ingatlanhatáron (178211/2 hrsz.),



így azok lehatárolása a jelenlegi vizsgálati kör során nem volt lehetséges. Tekintettel arra, hogy a szennyezők zöme általános városi szennyező komponenseknek minősülnek, így lehatárolásuk és a szennyezés felszámolása nem indokolt.

A jelen dokumentáció tárgyát képező felszín alatti szerves és szervetlen szennyezettség-feltárás során kapott és kiértékelt eredmények alapján elkészített (B) határértéket meghaladó és horizontális szennyezés kiterjedést ábrázoló szennyezettségi helyszínrajzokat a **4-5.sz. mellékleteken** mutatjuk be. A helyszínrajzok alapján kijelenthető, hogy a szennyezés részben lokális (földtani közeg szennyezői, illetve a talajvíz esetében szelén), részben pedig regionális (talajvíz esetében bór, szulfát, nitrit, nitrát).

A földtani közeg szerves szennyezésének gócpontjai a volt pakura tartályok és vezetékek helye (FH8), illetve a transzformátor állomás (FH5), és azok közvetlen környezete. A szintén lehatárolt – az egykori technológiához nem köthető – ön szennyezés FH8-nál jelent meg, míg a szelén szennyezést FH7 és FH9 pontok környékén detektáltuk.

## 6. A lehetséges kármentesítési beavatkozás bemutatása

A fentiekben leírtak alapján azonnali kármentesítés, környezetvédelmi beavatkozás nem indokolt, azonban a feltárás során kapott eredmények alapján a potenciális Vevő (REDEL Kft.) a földtani közeg esetében a kialakult szennyezett felszín alatti környezeti állapot javítását és lehetőségek szerinti felszámolását tervezi.

Tekintettel arra, hogy a lehatárolás a földtani közeg esetében sikeres volt, így talajcserével a szennyezett térfogat eltávolítható. Ehhez szükséges a szennyezett térfogat kitermelése, elszállítása és – szennyezettsége alapján - hulladék lerakón történő elhelyezése.

A területen feltárt PAH szennyezettségre tekintettel, amennyiben a kitermelésre és kiszállításra kerülő talaj szennyezettsége az ellenőrző vizsgálatok alapján meghaladja az 1,0 mg/kg koncentrációt, abban az esetben – a hulladéklerakással, valamint a hulladéklerakóval kapcsolatos egyes szabályokról és feltételekről szóló 20/2006. (IV. 5.) KvVM rendelet előírásai szerint – inert lerakón nem, csak kommunális hulladéklerakón helyezhető el.

A kitermelés előtt geodéziai kitűzéssel szükséges kijelölni a horizontális kiterjedést (FH8 esetében 450 m<sup>2</sup>, FH5 esetében 180 m<sup>2</sup>), majd elvégezni a kitermelést a szükséges mélységig (FH8 esetében 1,0 m, FH5 esetében 1,5 m).

A kitermelés célszerűen rögtön a szállító teherautóra kell történjen, illetve, ha ez nem megvalósítható, akkor egy szigetelt terület kialakítása célszerű.

Tekintettel arra, hogy a kitermelésre és ártalmatlanításra kerülő anyag várhatóan nem éri el a veszélyes hulladék besorolási kritériumot, a kiszoruló talaj ártalmatlanítására alapvetően az alábbi lehetőségek kínálkoznak:

- amennyiben a szennyezőanyag tartalom alatta marad a 20/2006. (IV. 5.) KvVM rendelet 2.sz. melléklet 2.1.-2. és 2.1.-3. táblázatban, az inert lerakóra vonatkozó határértékeknek (pl. PAH < 1,0 mg/kg), abban az esetben elhelyezhető „A” inert lerakón
- amennyiben ezen határértékeket a mért értékek meghaladják, de alatta maradnak a 20/2006. (IV. 5.) KvVM rendelet 2.sz. melléklet 2.2.1.-1. és 2.2.1.-2. táblázatban, a kommunális lerakóra vonatkozó határértékeknek, abban az esetben „B1b” típusú lerakón helyezhető el.



A tervezhetőség érdekében készítettünk egy előzetes várható költségkalkulációt, amelyre kalkulált egységár magába foglalja mind a kitermelés, mind a szállítás, mind a lerakás díját.

- Egységár (Kitermelés + Szállítás + Lerakás) = 30.000 Ft + Áfa / tonna
- Szennyezett kitermelendő térfogat = 630 m<sup>3</sup>
- 1 m<sup>3</sup> = 1,65 tonna

**Összes várható költség = 630 m<sup>3</sup> x 1,65 x 30.000 Ft + Áfa = 31.185.000 Ft + Áfa**

Budapest, 2023.11.16

Aláírók:

**Filep Gábor**  
okl. környezetmérnök,  
okl. előkészítéstechnikai mérnök  
SZKV-1.1, -1.2, -1.3, -1.4  
SZVV-3.9., SZVV-3.10.  
VZ-TEL, VZ-TER, VZ-VKG, GT-T  
Mérnöki Kamarai  
nyilvántartási szám: 13-9892

**Nagy Zsombor**  
okl. környezetmérnök

**Nagy László**  
ügyvezető  
okl. geológus mérnök  
SZKV-1.1, -1.2, -1.3, -1.4  
SZVV-3.9., SZVV-3.10.  
VZ-TEL, VZ-TER, VZ-VKG, GT-T  
Mérnöki Kamarai  
nyilvántartási szám: 13-2493

## Mellékletek

- |                         |                                                                       |
|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| <b>1.sz. melléklet</b>  | Áttekintő topográfiai térkép                                          |
| <b>2.sz. melléklet</b>  | Dokumentációs helyszínrajz                                            |
| <b>3.sz. melléklet</b>  | Talajvíz áramlási helyszínrajz                                        |
| <b>4.sz. melléklet</b>  | Talajvíz szennyezettségi helyszínrajzok                               |
| <b>5.sz. melléklet</b>  | Földtani közeg szennyezettségi helyszínrajzok                         |
| <b>6.sz. melléklet</b>  | Laboratóriumi vizsgálatok, fúrási és mintavételi jegyzőkönyvek        |
| <b>7.sz. melléklet</b>  | Szakértői, tervezői engedélyek                                        |
| <b>8.sz. melléklet</b>  | Meghatalmazás                                                         |
| <b>9.sz. melléklet</b>  | Ingatlan tulajdonosi hozzájáruló nyilatkozat (178211/2 hrsz.)         |
| <b>10.sz. melléklet</b> | Korábbi papírgyártási technológia helyszínrajza                       |
| <b>11.sz. melléklet</b> | A feltárással érintett ingatlan tulajdoni lapja és kataszteri térképe |